

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL



Facultad de Arte, Diseño y Comunicación Audiovisual

Islote El Pelado en Realidad Virtual

Propuesta de recorrido con video en 360° para fortalecer la conciencia ambiental de ecosistemas Marino-Costeros.

Proyecto de Graduación

Previo la obtención del título de:

Maestría en Postproducción Digital Audiovisual

Modalidad: Híbrida

Presentado por:

Cristhian Geovanny Morán Burgos

Jonathan Steven Castillo Torres

Guayaquil - Ecuador

Año: 2026

Dedicatorio de Cristhian

El presente proyecto lo dedico a mí mismo por ser resiliente, ya que cualquiera desde cualquier lugar puede hacer cualquier cosa.

A Dios por darme sabiduría y acompañarme en todo el proceso.

A mi madre Rosa Burgos, mi tía Digna Gutiérrez y mi abuela Cristina Gutiérrez, por ser pilares fundamentales en mi vida. A mi profesora de colegio Olga Escalante, por siempre haberme empujado a ser mejor persona y profesional.

Al decano de la FIMCM M. Sc. Alejandro Chanabá, por tanto apoyo, ánimo y conocimiento.

A mi instructor de buceo CMAS, Ph. D. Jerry Landívar, por quitarme el miedo al océano. A Jonathan Castillo, por ser un gran amigo.

A Víctor Estrada, por haberme animado a realizar esta maestría.

A la Facultad de Ingeniería Marítima y Ciencias del Mar de la ESPOL por sembrar en mí conocimientos sobre nuestros océanos.

A mis mejores amigos Jhon Rodríguez, Daniela Pérez, Gabriela Risco, Daysi Llaque, Gabriela Rizzo y César Vega.

Al océano, por enseñarme el amor desde otras perspectivas.

Cristhian Morán Burgos.

Dedicatoria de Jonathan

Dedico este proyecto al proceso personal que implicó aprender a no rendirme cuando el camino se vio abruptamente interrumpido. A la experiencia de enfrentar la incertidumbre y la espera tras haber sido detenido por migración en Estados Unidos, situación que puso a prueba mi fortaleza emocional, mi constancia y mi compromiso con culminar este objetivo académico.

A mi padre, César Castillo, y a mi madre, Betty Torres, por ser el sostén permanente incluso en la distancia, por la confianza incondicional y por recordarme que los límites circunstanciales no definen el alcance de los sueños.

A mi mejor amigo y compañero de tesis, Cristhian Morán, por mantenerse firme durante todo el proceso, por la paciencia, el apoyo constante y por demostrar que los proyectos compartidos se construyen desde la lealtad, la perseverancia y el trabajo conjunto.

A Gabriela Rizzo, por su acompañamiento clave en momentos determinantes del proyecto, por su disposición, apoyo y compromiso, que aportaron de manera significativa al desarrollo y continuidad de esta investigación.

Finalmente, dedico este trabajo al Mgtr. Byron Cortéz, coordinador de la maestría, por la apertura, comprensión y confianza brindadas, al permitir continuidad del proyecto junto a mi compañero de tesis.

Jonathan Castillo Torres.

Agradecimientos de Cristhian

A nuestros padres por generar confianza para poder cumplir el objetivo de ser magísteres en postproducción digital audiovisual.

A mis profesores de grado y postgrado, quienes me brindaron su apoyo, conocimiento y recomendaciones a lo largo de estos años como productores y ahora como postproductores audiovisuales.

A Carlos Urquizo Chori, por ser la voz de este proyecto.

A Gilberto Arencibia “Clowny”, amigo y productor musical cubano, por haber sido la pieza clave en la música para la banda sonora de este proyecto

A Mgtr. Byron Cortéz, por sus consejos como profesional y como amigo durante todos estos años.

A mi Buddy de Buceo y mejor ayudante en FIMCM, Gabriela Rizzo Vera, por acompañarme a conocer y documentar el océano.

A Doménica Villacís, Daniela Pérez, Adriana Suárez, Ivonne Romero, Andrea Risco, Alfredo Castro, Juli León, Allison Chancay, Matías Calles, Jonathan Castro, Yadira Murillo, José María Rodríguez, Rafael González, María José Marín, Diana Llumiquinga, Elías Noroña, Luis Joel Lara, por haberme apoyado en los momentos donde pensé que no podía.

Cristhian Morán Burgos.

Agradecimientos de Jonathan

A mis padres, por su apoyo constante, su confianza y por brindarme la base necesaria para culminar este proceso académico, incluso en los momentos de mayor exigencia.

A Gabriela Rizzo, por su colaboración directa en la etapa de grabación de esta tesis, así como por su acompañamiento y compromiso durante el desarrollo del proyecto audiovisual.

A Cristhian Moran, por su apoyo incondicional a lo largo de todo el proceso del máster, por su paciencia, motivación y respaldo tanto en lo académico como en lo personal.

A los profesores de grado y posgrado, por compartir sus conocimientos, orientaciones y experiencias profesionales, que fueron fundamentales para mi formación como magíster en Postproducción Digital Audiovisual.

A mis tíos y a mis primos, por su apoyo emocional, palabras de aliento y comprensión durante esta etapa de estudio y dedicación. Finalmente, a todas las personas que, de una u otra manera, contribuyeron a que este proyecto se concrete, gracias por acompañarme en este proceso de crecimiento académico y personal.

Jonathan Castillo Torres.

Declaración Expresa

Nosotros Cristhian Morán y Jonathan Castillo, acordamos y reconocemos que:

La titularidad de los derechos patrimoniales de autor (derechos de autor) del proyecto de graduación corresponderá al autor o autores, sin perjuicio de lo cual la ESPOL recibe en este acto una licencia gratuita de plazo indefinido para el uso no comercial y comercial de la obra con facultad de sublicenciar, incluyendo la autorización para su divulgación, así como para la creación y uso de obras derivadas. En el caso de usos comerciales se respetará el porcentaje de participación en beneficios que corresponda a favor del autor o autores. El o los estudiantes deberán procurar en cualquier caso de cesión de sus derechos patrimoniales incluir una cláusula en la cesión que proteja la vigencia de la licencia aquí concedida a la ESPOL.

La titularidad total y exclusiva sobre los derechos patrimoniales de patente de invención, modelo de utilidad, diseño industrial, secreto industrial, secreto empresarial, derechos patrimoniales de autor sobre software o información no divulgada que corresponda o pueda corresponder respecto de cualquier investigación, desarrollo tecnológico o invención realizada por mí/nosotros durante el desarrollo del proyecto de graduación, pertenecerán de forma total, exclusiva e indivisible a la ESPOL, sin perjuicio del porcentaje que me/nos corresponda de los beneficios económicos que la ESPOL reciba por la explotación de mi/nuestra innovación, de ser el caso.

En los casos donde la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la ESPOL comunique a los autores que existe una innovación potencialmente patentable sobre los resultados del proyecto de graduación, no se realizará publicación o divulgación alguna, sin la autorización expresa y previa de la ESPOL.

Guayaquil, 20 de enero del 2026.



Cristhian Morán Burgos

Autor



Jonathan Castillo Torres.

Autor

Evaluadores



Sofía Cabrera, Ph.D.

Profesor de Materia



Daniel Castelo, M.Sc.

Miembro de Comité Evaluador



Víctor Cantos, M.Sc.

Miembro de Comité Evaluador



Juan Sebastián Mosquera, M.Sc.

Miembro de Comité Evaluador

Resumen

Este trabajo presenta el desarrollo de un prototipo funcional de experiencia inmersiva en video 360° centrado en el ecosistema marino del Islote El Pelado, Santa Elena, Ecuador. El objetivo principal es fortalecer la conciencia ambiental mediante un enfoque que integra tecnología, educación y lenguaje audiovisual, abordando la limitada accesibilidad física y pedagógica de estos entornos.

La metodología se dividió en tres fases: preproducción, producción y postproducción. Durante la ejecución, se realizaron inmersiones de buceo autónomo para el registro visual y sonoro, aplicando corrección cromática subacuática y diseño sonoro inmersivo. Este último destaca por el uso experimental de micrófonos de contacto piezoeléctricos para captar texturas ambientales, procesadas posteriormente en una mezcla profesional.

Se realizó una prueba piloto con usuarios mediante un cuestionario de percepción. Los resultados demuestran altos niveles de inmersión, una correcta identificación de elementos clave como arrecifes coralinos y una valoración positiva del recurso como herramienta de divulgación científica. Se concluye que el video 360° es un recurso viable y pertinente para la educación ambiental y la sensibilización sobre la conservación de ecosistemas marino-costeros.

Palabras clave: Video 360°, realidad virtual, educación ambiental, ecosistemas marino-costeros, divulgación científica, diseño sonoro inmersivo.

Abstract

This work presents the development of a functional prototype for an immersive 360° video experience focused on the marine ecosystem of El Pelado Islet, Santa Elena, Ecuador. The main objective is to strengthen environmental awareness through an approach that integrates technology, education, and audiovisual language, addressing the limited physical and pedagogical accessibility of these environments.

The methodology was divided into three phases: pre-production, production, and post-production. During the execution, scuba diving expeditions were conducted for visual and audio recording, applying underwater color correction and immersive sound design. The latter is notable for the experimental use of piezoelectric contact microphones to capture ambient textures, which were subsequently processed into a professional mix.

A pilot test was conducted with users using a perception questionnaire. The results demonstrate high levels of immersion, accurate identification of key elements such as coral reefs, and a positive assessment of the resource as a tool for scientific outreach. It is concluded that 360° video is a viable and relevant resource for environmental education and raising awareness about the conservation of marine and coastal ecosystems.

Keywords: 360° video, virtual reality, environmental education, marine-coastal ecosystems, science communication, immersive sound design.

Tabla de Contenido

Dedicatorio de Cristhian.....	2
Dedicatoria de Jonathan.....	3
Agradecimientos de Cristhian.....	4
Agradecimientos de Jonathan	5
Evaluableores	7
Resumen	8
Abstract.....	9
1. Introducción.....	15
1.1. Título del Proyecto.....	15
1.2. Premisa.....	15
1.3. Sinopsis Breve.....	15
1.4. Objetivos del Proyecto.....	16
1.4.1. Objetivo General	16
1.4.2. Objetivos Específicos	16
1.5. Argumentación del Proyecto	16
2. Marco Teórico	20
2.1. El Video 360°: Concepto y Evolución Histórica.....	20
2.2. La Realidad Virtual como Cambio de Paradigma Perceptivo	21
2.3. Tipologías y Fases del Entorno Inmersivo.....	22
2.4. La Psicología de la Presencia: Slater y la "Ilusión de Lugar"	23
2.5. El Video 360° como Herramienta de Empatía y Conservación	23

2.6. Postproducción y Flujo de Trabajo Técnico en RV	25
2.6.1. El Proceso de "Cosido" y Resolución	25
2.7. Fundamentos del Medio Marino: La Física de la Inmersión (CMAS) 26	
2.7.1. Física de la Presión y Gases (Leyes de Pascal y Dalton)	26
2.7.2. Óptica Subacuática y Absorción Lumínica	27
2.8. El Buceador como Observador Ético y Comunicador.....	27
2.9. Diseño Sonoro y Especialización Acústica.....	28
2.10. Audiencias y Educación Ambiental Mediada	29
2.11. Inmersión y Aprendizaje Situado en Entornos Virtuales.....	30
2.12. Percepción Espacial, Corporeidad y Experiencia Inmersiva.....	31
2.13. Tecnologías Inmersivas, Empatía Ambiental y Cambio Actitudinal	
31	
3. Metodología	33
3.1. Preproducción	33
3.1.1. Conceptualización de la Idea.....	33
3.1.2. Redacción de guiones.....	33
3.2. Producción	34
3.2.1. Scouting y Prueba de Grabación.....	34
Primera Inmersión de Buceo del Proyecto	34
3.2.2. Tiempo de Espera por Condiciones Climáticas.....	36
3.2.3. Rodajes	37

<i>Segunda Inmersión de Buceo del Proyecto “</i>	37
3.3. Postproducción	41
<i>3.3.1. Postproducción Audiovisual</i>	41
<i>3.3.2. Flujo de Postproducción Audiovisual de Audio</i>	49
3.4. Análisis De Percepción Con Públicos	54
<i>3.4.1. Pregunta 1: Sensación de Inmersión en el Video 360°</i>	54
<i>3.4.2. Pregunta 2: Identificación de los “Grandes Arquitectos” del Ecosistema</i>	55
<i>3.4.3. Pregunta 3: Elementos que Generaron Mayor Asombro o Curiosidad</i>	55
<i>3.4.4. Pregunta 4: Rol del Sonido en la Sensación de Inmersión</i>	56
<i>3.4.5. Pregunta 5: Conciencia Ambiental y Percepción Sobre los Océanos</i>	56
<i>3.4.6. Pregunta 6: Probabilidad de Recomendación del Recorrido Virtual</i>	57
3.5. Corrección del Prototipo	57
<i>3.5.1. Grabación Piloto</i>	58
<i>3.5.2. Grabación Final de Voz y Dirección Remota</i>	58
4. Tratamiento conceptual y/o narrativo	59
4. Tratamiento Narrativo y/o Conceptual	59
4.1. Desarrollo de la Estructura Narrativa	59
4.2. Tono y Estilo	60
4.3. Universo Visual	61
4.4. Diseño Sonoro Inmersivo	62

4.5.	Mecánicas Interactivas y Percepción de Presencia	62
4.6.	Enfoque Conceptual / Autoral.....	63
4.7.	<i>Referentes Visuales, Sonoros o Teóricos.....</i>	65
4.8.	<i>Público Objetivo y Experiencia Propuesta.....</i>	68
4.8.1.	<i>Segmentación</i>	68
4.9.	Vinculación Temática y Extensión del Trabajo Audiovisual	69
4.10.	<i>Formato y Duración Estimada</i>	69
4.11.	<i>Estado Actual del proyecto.....</i>	70
4.11.1.	<i>Nivel de Distribución.....</i>	70
4.11.2.	<i>Apoyos Requeridos</i>	70
4.12.	<i>Equipo Creativo Tentativo</i>	71
5.	<i>Estrategia de Producción, Escalabilidad y Viabilidad Técnica.....</i>	72
5.1.	Escalabilidad	72
5.2.	Viabilidad Técnica	73
6.	<i>Cronograma.....</i>	74
	Tabla 1.....	74
7.	<i>Presupuesto Estimado.....</i>	75
	Tabla 2.....	75
	Tabla 3.....	76
	Tabla 4.....	77
	Tabla 5.....	78
8.	Conclusiones	79

9.	<i>Referencias</i>	82
10.	Anexo	88
10.1.	Guion	88
10.2.	Preguntas de las Preguntas Realizadas con Audiencias	90
10.2.1.	<i>Pregunta 1</i>	90
10.2.2.	<i>Pregunta 2</i>	90
10.2.3.	<i>Pregunta 3</i>	91
10.2.4.	<i>Pregunta 4</i>	92
10.2.5.	<i>Pregunta 5</i>	93
		94
10.2.6.	<i>Pregunta 6</i>	95
10.3.	Gráficos del Análisis de Percepción con Públicos	96

1. Introducción

1.1. Título del Proyecto

Islote El Pelado en realidad virtual: propuesta de recorrido con video en 360° para fortalecer la conciencia ambiental de ecosistemas Marino-Costeros.

1.2. Premisa

Una persona sin contacto directo con el océano accede a un viaje que lo transporta en por la biodiversidad submarina del Ecuador. A lo largo del recorrido virtual, se enfrenta a su propia desconexión con el entorno y comienza a transformar su percepción acerca del mar, no solo a través de lo visual y sonoro, sino mediante la comprensión de conceptos científicos que revelan la riqueza y fragilidad del ecosistema.

Esta vivencia educa y despierta una conciencia emocional y ecológica que lo conecta por primera vez con el mar, como un espacio vivo, cercano y digno de ser protegido.

1.3. Sinopsis Breve

Este proyecto plantea una experiencia educativa inmersiva en RV que transporta al usuario desde la superficie del Islote El Pelado hasta las profundidades de ese ecosistema Marino-Costero del Ecuador. Mediante videos 360°, animación de gráficos y sonido espacial, se permite la visualización de especies emblemáticas de la fauna marina local, acompañadas por un diseño sonoro envolvente y datos científicos claros y accesibles los cuales están impregnados mediante grafismo audiovisual.

La propuesta funciona como una herramienta educativa, museográfica y pedagógica que combina emoción, conocimiento y tecnología para sensibilizar

al usuario, transformando la conciencia ambiental en una experiencia memorable.

1.4. Objetivos del Proyecto

1.4.1. Objetivo General

Crear un prototipo funcional de una experiencia de realidad virtual del “Islote El Pelado” para explorar su ecosistema Marino-Costero, promoviendo la conciencia sobre su biodiversidad.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Registrar material fotográfico, video 360°, sonido ambiental, organizándolo en un banco de recursos clasificado por tipo de entorno y características sonoras.
- Implementar una prueba piloto que incluya un cuestionario posterior que permita la evaluación de la percepción de presencia y la comprensión del mensaje ambiental.
- Ajustar la narrativa y el rendimiento del video inmersivo según la prueba piloto para la producción de una versión adaptada a gafas de realidad virtual.

1.5. Argumentación del Proyecto

En el contexto actual de Ecuador, la relación entre el ciudadano común y el ecosistema Marino-Costero se encuentra dispersa. Esta desconexión no es fortuita; está mediada por una profunda brecha de desconocimiento, la distancia geográfica de los grandes centros urbanos y, sobre todo, una baja visibilidad en los medios de comunicación convencionales y digitales. La educación formal, aunque incluye conceptos biológicos básicos, muchas veces falla al intentar transmitir la magnitud del patrimonio subacuático. Para la gran

mayoría de la población, el océano es percibido apenas como una postal bidimensional, un destino turístico estacional o una simple línea en el horizonte la cual podemos apreciar. Existe una comprensión limitada que reduce el mar a la categoría de "playa", ignorando la complejidad de su biodiversidad, su fragilidad ante la actividad humana y su papel determinante como regulador del equilibrio climático global.

Frente a este escenario de desconocimiento, el presente proyecto surge no solo como un ejercicio técnico, sino como un manifiesto que utiliza el lenguaje de la postproducción digital audiovisual, sumada con la producción audiovisual para actuar como un puente interdisciplinario. La propuesta articula el arte, la ciencia, la tecnología y la educación ambiental, aprovechando las capacidades narrativas de la edición no lineal de videos en 360°, el grafismo audiovisual y el diseño sonoro inmersivo. El objetivo trasciende la mera transmisión de datos; se busca construir una experiencia sensorial que emocione y transforme la percepción del espectador, cerrando la brecha entre la razón y la sensibilidad.

El recorrido virtual propuesto alrededor del “Islote El Pelado”, un espacio estratégico de biodiversidad en la costa ecuatoriana ofrece una oportunidad única de exploración. Al sumergir al usuario desde la superficie hasta el fondo marino, la experiencia permite un encuentro íntimo con especies y espacios emblemáticos que, de otro modo, permanecerían ocultas para el ojo no entrenado. Más allá de la observación de la fauna, el proyecto pone especial énfasis en la importancia crítica de los arrecifes de coral, pulmones silenciosos del océano que enfrentan amenazas sin precedentes. Asimismo, la inclusión de elementos culturales y turísticos, como la estatua sumergida del Cristo

sumergido, contribuye a la narrativa y nos muestra una capa de misticismo y patrimonio que refuerza la identidad local y el atractivo de la conservación.

Desde una perspectiva pedagógica, el uso de tecnologías inmersivas responde a una evolución necesaria en las estrategias de divulgación científica. En una era dominada por el consumo rápido de contenidos digitales, las nuevas generaciones demandan formatos que desafíen la pasividad del espectador tradicional. La Realidad Virtual (RV) no es aquí un mero recurso estético; es una herramienta que permite el aprendizaje a través del cuerpo. Está ampliamente documentado en la neurociencia del aprendizaje que las experiencias que involucran respuestas emocionales y la sensación de "presencia" generan recuerdos más duraderos y significativos. Al propiciar una desconexión temporal con el entorno físico inmediato, el usuario se vuelve más receptivo al mensaje ecológico, permitiendo que la información se convierta en conocimiento vivido.

A nivel social y cultural, la relevancia de este proyecto radica en su potencial como recurso democratizador. El acceso al mundo subacuático ha sido históricamente un privilegio reservado para aquellos con los recursos y la formación para el buceo autónomo. Al trasladar el fondo del mar a visores de RV en museos, ferias científicas y centros educativos, estamos eliminando las barreras económicas y físicas de acceso al conocimiento. No se trata simplemente de "mostrar" el océano a quienes no lo conocen, sino de cultivar un vínculo auténtico con un entorno que, aunque parezca lejano en la cotidianidad urbana, es el sostén de la vida en el planeta. En el marco de la crisis climática y la pérdida acelerada de biodiversidad, generar esta conexión no es opcional, es una urgencia ética.

Desde la dimensión académica y artística, esta propuesta se sitúa en la vanguardia de la comunicación transmedia. La postproducción digital se pone al servicio de la conciencia ambiental, permitiendo explorar nuevas formas de crear y movilizar el saber. La integración de datos científicos mediante grafismos integrados en el espacio 360° evita que la experiencia sea puramente contemplativa, convirtiéndola en una lección interactiva de ecología marina. El diseño sonoro espacializado, por su parte, recrea la acústica subacuática —un mundo de vibraciones y silencios profundos— que ancla la mente del usuario en la realidad virtual, potenciando la empatía hacia el ecosistema.

Finalmente, la médula espinal de este proyecto es la convicción de que la información por sí sola no salva ecosistemas; es el afecto y la conexión lo que moviliza a las sociedades hacia la protección. Debemos transitar del concepto abstracto de "recurso natural" a la comprensión del mar como un espacio vivo, vibrante y vulnerable. Como bien señaló el célebre explorador y oceanógrafo francés Jacques-Yves Cousteau: *"La gente protege lo que ama, pero solo ama lo que conoce y solo conoce lo que se le ha enseñado"*. Siguiendo esta premisa, el proyecto busca que el usuario no solo aprenda sobre el océano, sino que lo "viva" de manera virtual, comprendiendo que la protección del "Islote El Pelado" y de nuestros océanos no es una tarea ajena, sino una responsabilidad colectiva nacida de un asombro compartido. Educar para conservar, sentir para proteger: esa es la verdadera ambición de esta travesía inmersiva.

2. Marco Teórico

2.1. El Video 360°: Concepto y Evolución Histórica

El video 360°, también conocido como video omnidireccional o cinematografía inmersiva, es un formato audiovisual que captura imágenes en movimiento desde todos los ángulos de forma simultánea. A diferencia del cine convencional, donde el director impone un encuadre fijo y una "cuarta pared" infranqueable, el video 360° traslada el encuadre al usuario, quien habita el centro geométrico de la esfera visual.

La búsqueda de la inmersión total no es un fenómeno de la era digital; es una aspiración humana que se remonta a finales del siglo XVIII con las Pinturas de Panorama. En 1788, Robert Barker patentó el concepto de "Panorama", una pintura circular masiva diseñada para rodear completamente al espectador en una plataforma central. El objetivo era recrear vistas de ciudades o batallas con tal realismo que el observador olvidara el mundo exterior, sentando las bases conceptuales del lienzo esférico que hoy utilizamos en visores de RV.

En el siglo XX, la industria del entretenimiento evolucionó esta idea hacia el lenguaje cinematográfico. En 1955, Walt Disney presentó el Circarama (luego llamado Circle-Vision 360), un sistema que utilizaba 11 cámaras de 16mm y 11 proyectores dispuestos en círculo para crear una pantalla ininterrumpida. Casi simultáneamente, Morton Heilig, pionero indiscutible, desarrolló el Sensorama (1962), una cabina multisensorial que combinaba imágenes tridimensionales con sonido estéreo, viento, vibraciones y olores, también conocido como el primer simulador de Realidad Virtual. Heilig también patentó en 1960 la Telesphere Mask, el primer dispositivo montado en la

cabeza (HMD), que, aunque carecía de seguimiento de movimiento (*head-tracking*), es el ancestro directo de los visores de la actualidad.

Con la digitalización del siglo XXI, el video 360° se democratizó. En 2015, el New York Times lanzó *The Displaced*, un innovador reportaje documental en realidad virtual que lleva a los espectadores a conocer acerca de la crisis global de refugiados a través de historias inmersivas de 3 niños desplazados por la guerra en Sudán del Sur, Siria y Ucrania, siendo pionero en el uso de la Realidad Virtual para contar noticias de forma empática, consolidando el periodismo inmersivo.

2.2. La Realidad Virtual como Cambio de Paradigma Perceptivo

La Realidad Virtual (RV) no debe entenderse meramente como un avance técnico o una nueva herramienta de visualización, sino como un cambio radical en la ontología de la imagen y la percepción humana. En su esencia, la RV representa una búsqueda por sintetizar realidades compartidas que recreen nuestra relación con el mundo físico mediante estímulos sensoriales computarizados.

Jaron Lanier (2017), pionero y figura central que popularizó el término, define la Realidad Virtual como una tecnología que permite al usuario interactuar con un entorno tridimensional capturado o generado digitalmente. Lanier sostiene que la RV es el "primer medio que no utiliza símbolos para la comunicación", ya que la experiencia ocurre directamente en el sistema sensorial del usuario. En el contexto de este proyecto, es vital establecer la distinción técnica entre la RV generada por computadora (CGI), construida a partir de modelos poligonales, y el Video 360° o Realidad Virtual Cinematográfica. Esta última, basada en el registro fotográfico y esférico de la

realidad, permite que el usuario "habite" un espacio físico preexistente, en este caso, en las profundidades del "Islote El Pelado", garantizando una fidelidad documental que el CGI difícilmente alcanza para fines de conservación científica.

2.3. Tipologías y Fases del Entorno Inmersivo

Para comprender cómo el usuario interactúa con la propuesta audiovisual, es preciso recurrir a la clasificación de Diego Levis (2006), quien establece tres fases o grados de la Realidad Virtual según el nivel de interacción:

1. **Fase Pasiva:** Son entornos inmersivos que no permiten una interactividad directa con los objetos, sino que ofrecen una experiencia guiada. El usuario puede ver y oír, e incluso sentir el movimiento a través de un "tránsito forzado" (donde el desplazamiento es determinado por el autor), lo que se denomina frecuentemente como *Ride Film* o película dinámica.
2. **Fase Exploratoria:** Sistemas que permiten el desplazamiento libre por un entorno para su reconocimiento funcional, como los recorridos arquitectónicos o Google Maps.
3. **Fase Interactiva:** Sistemas complejos que permiten no solo explorar, sino modificar el entorno virtual en tiempo real.

La propuesta técnica para el Islote El Pelado se sitúa predominantemente en la fase pasiva. Esta decisión no es una limitación técnica, sino una estrategia de diseño: al privilegiar la observación guiada, el proyecto busca potenciar la apreciación estética y científica de cada escena. Al reducir la carga cognitiva que implica la interacción compleja, se facilita la conexión emocional del usuario con los estímulos visuales y el diseño sonoro espacializado. En esta fase, aunque el recorrido es preestablecido, el

espectador conserva la libertad de orientar su mirada en cualquier dirección dentro de la esfera de 360°, lo que resulta fundamental para una exploración auténtica del ecosistema natural.

2.4. La Psicología de la Presencia: Slater y la "Ilusión de Lugar"

El concepto central que valida la efectividad de la RV es la "presencia". Mel Slater (2016), uno de los teóricos más influyentes en la psicología de los entornos virtuales, conceptualiza la presencia como la Place Illusion (Ilusión de Lugar). Se trata de un estado psicológico donde el sujeto tiene la fuerte impresión de encontrarse físicamente en el entorno virtual, a pesar de que su cerebro sabe racionalmente que no es real.

Slater diferencia la "Ilusión de Lugar" de la "Ilusión de Verosimilitud" (Plausibility Illusion). Mientras que la primera depende de que el sistema sensorial reciba estímulos coherentes con el movimiento de la cabeza (seguimiento de mirada), la segunda depende de que el mundo virtual responda de manera creíble a la lógica del usuario. Para el registro del Islote El Pelado, la presencia se logra mediante una captura esférica de alta resolución que engaña al sistema visual, permitiendo que el usuario sienta el "ahogo" o la suspensión propia del buceo.

2.5. El Video 360° como Herramienta de Empatía y Conservación

Chris Milk (2015) describe la Realidad Virtual como la herramienta definitiva para generar empatía. Su capacidad para disolver la distancia entre el espectador y el sujeto (en este caso, el ecosistema marino) permite una conexión emocional que los medios tradicionales rara vez logran. Al colocar al usuario en el centro de un cardumen o frente a la fragilidad de un coral en el

Islote El Pelado, la tecnología se convierte en un detonante para la conciencia ambiental.

Esta perspectiva se vincula con la ecocrítica audiovisual, que analiza cómo las representaciones mediáticas influyen en nuestra relación con la naturaleza. La RV permite una "experiencia de primera mano" mediada, que es crucial para personas que nunca han tenido contacto con el océano, transformando datos científicos abstractos en vivencias memorables.

Asimismo, Mel Slater (2016) sostiene que la efectividad de la Realidad Virtual radica en su capacidad de generar la denominada ilusión de lugar, es decir, la sensación psicológica de “estar ahí”. Esta sensación de presencia refuerza los procesos empáticos, ya que el usuario no solo observa el entorno marino, sino que lo habita perceptivamente, favoreciendo una comprensión más profunda de su vulnerabilidad y complejidad ecológica. En este sentido, la empatía no surge únicamente del contenido informativo, sino de la coherencia sensorial del entorno virtual.

Por su parte, Janet Murray (1998) plantea que los entornos digitales inmersivos permiten nuevas formas de agencia emocional, en las que el usuario participa activamente en la construcción de significado. Aplicado a la conservación ambiental, este enfoque sugiere que la Realidad Virtual no solo informa, sino que involucra afectivamente al usuario, facilitando la internalización de valores ecológicos. De este modo, el video 360° se consolida como una herramienta pedagógica y comunicacional capaz de articular emoción, conocimiento científico y responsabilidad ambiental en una experiencia integrada.

2.6. Postproducción y Flujo de Trabajo Técnico en RV

Crear una experiencia de recorrido inmersivo y realista requiere un manejo cuidadoso de los procesos de edición audiovisual, especialmente cuando se trabaja con videos 360 y entornos de realidad virtual. A diferencia del audiovisual normal, la postproducción inmersiva debe tener en cuenta la continuidad del espacio en 360 grados, que el punto de vista del usuario no se mueva de forma inestable y que la imagen y el sonido se sientan compatibles entre sí, cosas que afectan directamente cómo se percibe la realidad en ese entorno.

Manovich (2013) señala que, en el contexto del software cultural, la postproducción no se limita a una fase técnica, sino que constituye un espacio de construcción de significado, donde las decisiones de edición, composición y corrección afectan la forma en que el usuario interpreta y experimenta el contenido. En experiencias inmersivas, estas decisiones adquieren una relevancia mayor, ya que cualquier error de continuidad, distorsión o latencia puede romper la ilusión de lugar.

Asimismo, Grau (2003) destaca que los medios inmersivos requieren un flujo de trabajo que integre criterios estéticos, tecnológicos y cognitivos, entendiendo la postproducción como un proceso interdisciplinario donde la imagen digital no solo representa la realidad, sino que la reconstruye perceptualmente. En este sentido, la postproducción en proyectos de realidad virtual se convierte en un componente estructural del diseño de la experiencia, más allá de un simple proceso de optimización técnica.

2.6.1. El Proceso de "Cosido" y Resolución

El video grabado en 360° se captura inicialmente en formato equirectangular (una proyección plana de una esfera). La calidad de la

inmersión depende del stitching o cosido, proceso en el cual las imágenes de múltiples lentes se unen sin costuras visibles. Manuales técnicos como los de Insta360 y Ben Claremont (2024) enfatizan que, para una visualización óptima en dispositivos como el Meta Quest 3, es necesario trabajar con resoluciones de 5K a 8K. Esto se debe a que, aunque el archivo sea grande, el usuario solo ve una porción del mismo en su visor; una resolución menor resultaría en un pixelado que destruiría la "Ilusión de Lugar".

En After Effects, la construcción de entornos requiere el uso de efectos específicos de VR (como VR Sharpen o VR Color Gradients) que respeten la distorsión de la esfera para evitar artefactos visuales en los polos de la imagen. La optimización del rendimiento es vital para evitar la cinetosis (mareo por movimiento), asegurando que el frame rate sea constante y fluido.

2.7. Fundamentos del Medio Marino: La Física de la Inmersión (CMAS)

Para que las grabaciones audiovisuales sean coherentes con la ciencia del mar, el proyecto se fundamenta en los conocimientos técnicos de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS), específicamente en los estándares del curso 1 Star Diver. El medio acuático impone leyes físicas que condicionan tanto la seguridad del buceador-camarógrafo como la estética de la imagen capturada.

2.7.1. Física de la Presión y Gases (*Leyes de Pascal y Dalton*)

El agua es 800 veces más densa que el aire. De acuerdo con el Principio de Pascal (1653), la presión ejercida sobre un fluido se transmite íntegramente en todas las direcciones. Esto significa que a medida que descendemos en el "Islote El Pelado", la presión absoluta aumenta 1 atmósfera por cada 10 metros de profundidad. Esta presión no solo afecta al cuerpo del

buceador, sino que comprime cualquier burbuja de aire, incluyendo el sonido y el comportamiento del equipo técnico.

La Ley de Dalton (1802) establece que la presión total ejercida por una mezcla de gases equivale a la suma de las presiones parciales de cada componente. Entender la composición del aire (Nitrógeno 78%, Oxígeno 21%) es importante para la seguridad del equipo de registro subacuático, evitando narcosis o toxicidades que pondrían en riesgo la producción.

2.7.2. Óptica Subacuática y Absorción Lumínica

Uno de los mayores retos del lenguaje audiovisual submarino es la absorción selectiva de la luz. Según la Lección IV de la Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS), el agua actúa como un filtro cromático: los colores con longitudes de onda más largas (rojos, naranjas y amarillos) desaparecen a los pocos metros de profundidad, dejando el entorno en tonalidades azules y verdes.

Para el proyecto de Realidad Virtual, este conocimiento científico es imperativo en la fase de postproducción (Color Grading). No se trata solo de un ajuste estético, sino de una corrección técnica para devolver la fidelidad cromática a las especies del islote, permitiendo que el usuario vea la fauna marina como si estuviera iluminada por luz solar plena. Además, fenómenos como la refracción (que hace que los objetos se vean un 33% más grandes y un 25% más cerca) deben ser considerados para que la escala de los gráficos 3D y el video 360° sea coherente con la percepción humana subacuática.

2.8. El Buceador como Observador Ético y Comunicador

La Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS) (2002), en sus principios fundamentales, sostiene que la cultura del buceador

es la "cultura del respeto por el medio marino". El buceador autónomo con equipo de respiración subacuática autónoma (SCUBA) no es un invasor, sino un observador científico. Esta ética de conservación permea el proyecto: el uso del equipo autónomo permite grabaciones estables y silenciosas que no perturban la conducta natural de la fauna, garantizando un registro documental ético.

La comunicación subacuática, basada en señales gestuales manuales estandarizadas por La Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS), se integra en la narrativa audiovisual. Estas señales (como "OK", "Subir", "Bajar", "Problema") no solo son herramientas de seguridad, sino que funcionan como un lenguaje compartido que refuerza la sensación de pertenecer a una expedición científica real. El usuario, al ver estas señales o interactuar con un guía virtual que las utiliza, se sumerge en la mística y el rigor de la exploración marina.

2.9. Diseño Sonoro y Espacialización Acústica

El sonido cumple un rol fundamental en la construcción de la inmersión. Chion (1994) sostiene que el sonido no solo acompaña a la imagen, sino que la estructura y la expande perceptualmente. En realidad virtual, esta función se intensifica mediante el uso de audio espacializado, que permite ubicar fuentes sonoras en el espacio tridimensional y reforzar la orientación del usuario dentro del entorno (Begault, 2000).

El diseño sonoro inmersivo actúa como un sistema de guía narrativa implícita, capaz de dirigir la atención, reforzar la sensación de profundidad y contribuir a la continuidad espacial del relato (Väljamäe et al., 2013). En experiencias marino-costeras, el paisaje sonoro adquiere además un valor

simbólico y emocional, ya que traduce la materialidad del agua, la distancia y la densidad del entorno subacuático.

R. Murray Schafer plantea el concepto de paisaje sonoro (soundscape) como el conjunto de sonidos que conforman un entorno específico y que son percibidos e interpretados por una comunidad o un individuo en un contexto determinado. Para el autor, el sonido no es un fenómeno neutro ni meramente ambiental, sino un elemento cultural que influye directamente en la forma en que las personas comprenden, habitan y se relacionan con un espacio (Schafer, 1994). Desde esta perspectiva, el diseño sonoro adquiere un rol activo en la construcción de significado, ya que la selección, organización y jerarquización de los sonidos permite enfatizar determinadas cualidades del entorno y generar experiencias de escucha conscientes. En el contexto de propuestas audiovisuales inmersivas, el enfoque de Schafer resulta pertinente, ya que la recreación de paisajes sonoros coherentes contribuye a reforzar la sensación de presencia y a establecer una relación sensorial más profunda entre el usuario y el espacio representado.

2.10. Audiencias y Educación Ambiental Mediada

Finalmente, el marco teórico aborda la relación con el Público Objetivo. Como señala Lev Manovich (2013), en la era del software, el espectador se convierte en un "usuario" que procesa información de manera no lineal. La experiencia en el Islote El Pelado busca transformar al usuario pasivo en un ciudadano informado.

La implementación de pruebas piloto se sustenta en teorías de validación de aprendizaje mediado por tecnología. El uso de cuestionarios para medir la presencia y la retención de mensajes ambientales se basa en modelos analíticos que evalúan cómo la inmersión sensorial se traduce en cambios de

actitud frente a la conservación. El objetivo es que la "Travesía Inmersiva" funcione como un puente entre la academia (FIMCM/CENAIM) y la sociedad civil, utilizando el lenguaje audiovisual como motor de cambio social.

2.11. Inmersión y Aprendizaje Situado en Entornos Virtuales

El aprendizaje mediado por tecnologías inmersivas se relaciona estrechamente con el concepto de aprendizaje situado, el cual sostiene que el conocimiento se construye de manera más efectiva cuando se produce en contextos significativos y cercanos a la experiencia real del individuo. Lave y Wenger (1991) plantean que el aprendizaje no ocurre de forma aislada, sino dentro de prácticas sociales concretas que permiten al sujeto atribuir sentido a la información.

Desde esta perspectiva, los entornos de Realidad Virtual y el video 360° facilitan la creación de contextos de aprendizaje experiencial, donde el usuario no solo observa, sino que se sitúa dentro del entorno de estudio. Radianti et al. (2020) señalan que las experiencias inmersivas favorecen una mayor retención del conocimiento y un aumento del compromiso cognitivo, especialmente en contextos educativos y de divulgación científica.

En el proyecto del Islote El Pelado, la inmersión en el ecosistema marino permite que los contenidos relacionados con biodiversidad, conservación y ciencias marinas se asimilen desde una experiencia perceptiva directa, reforzando el aprendizaje significativo y contextualizado.

2.12. Percepción Espacial, Corporeidad y Experiencia Inmersiva

La percepción del espacio en entornos virtuales está vinculada a la relación entre cuerpo, movimiento y entorno. Merleau-Ponty (1945) sostiene que la percepción es un fenómeno corporal, en el cual el sujeto conoce el mundo a través de su experiencia encarnada. Esta noción resulta fundamental para comprender por qué las experiencias inmersivas generan una sensación de presencia más intensa que los medios audiovisuales tradicionales.

En el ámbito de la Realidad Virtual, autores como Steuer (1992) introducen el concepto de *telepresencia*, entendida como la sensación de estar presente en un entorno mediado tecnológicamente. Esta sensación se incrementa cuando el entorno ofrece coherencia espacial y continuidad perceptiva, aspectos clave en el video 360°.

Aplicado a la propuesta audiovisual del Islote El Pelado, la percepción egocéntrica del espacio submarino —posible gracias a la captura esférica— permite al usuario experimentar la profundidad, escala y distancia propias del medio marino, generando una vivencia corporal mediada que refuerza la credibilidad y el impacto de la experiencia.

2.13. Tecnologías Inmersivas, Empatía Ambiental y Cambio Actitudinal

Las tecnologías inmersivas han sido ampliamente estudiadas por su capacidad para generar empatía y promover cambios actitudinales frente a problemáticas sociales y ambientales. Batson (2011) sostiene que la empatía surge cuando el individuo es capaz de adoptar la perspectiva del otro, proceso que se ve potenciado cuando la experiencia es vivida desde una posición perceptiva cercana y envolvente.

En el campo de la comunicación ambiental, autores como Jacobson, McDuff y Monroe (2016) destacan que las experiencias inmersivas facilitan una conexión emocional profunda con la naturaleza, incrementando la disposición del usuario hacia comportamientos proambientales. De manera complementaria, Nielsen et al. (2016) afirman que la Realidad Virtual permite transformar información científica compleja en experiencias accesibles y emocionalmente significativas.

En este contexto, el video 360° del Islote El Pelado funciona como una herramienta de sensibilización ambiental que articula conocimiento científico, experiencia sensorial y emoción, favoreciendo una comprensión más profunda de la fragilidad del ecosistema marino y de la necesidad de su conservación.

3. Metodología

La presente metodología describe el proceso de desarrollo de la propuesta audiovisual inmersiva en video 360⁰, detallando las fases, decisiones técnicas, conceptuales y operativas que sustentan el proyecto "Islote El Pelado en realidad virtual: propuesta de recorrido con video en 360⁰ para fortalecer la consciencia ambiental de ecosistemas Marino-Costeros". El enfoque metodológico se estructura en tres fases principales: preproducción, producción y postproducción.

3.1. Preproducción

3.1.1. *Conceptualización de la Idea*

La idea del proyecto surge a partir de la necesidad de acercar los ecosistemas marino-costeros locales a públicos que, por limitaciones geográficas, físicas o económicas, no tienen la posibilidad de experimentarlos de manera directa. En este contexto, el uso del video inmersivo en 360° se plantea como una herramienta audiovisual que permite simular la experiencia de buceo en el Islote El Pelado, promoviendo la observación libre, la sensación de presencia y la conexión emocional con el entorno marino. La propuesta busca fortalecer la conciencia ambiental mediante una experiencia sensorial y educativa, donde la inmersión virtual funcione como un medio para conocer, valorar y reflexionar sobre la importancia de la conservación de estos ecosistemas.

3.1.2. *Redacción de guiones*

La redacción de los guiones se realizó a partir del tratamiento narrativo y conceptual del proyecto, considerando las particularidades del lenguaje audiovisual inmersivo en video 360⁰. Los guiones fueron desarrollados en el software Kit Scenarist, lo que permitió estructurar de forma ordenada la progresión narrativa, los tiempos de contemplación y los puntos de énfasis

informativo a lo largo del recorrido virtual en el Islote El Pelado. La experiencia incorpora un narrador en voz en off, cuya función no es descriptiva ni expositiva en sentido tradicional, sino orientadora, acompañando al usuario durante la inmersión y facilitando la comprensión del entorno marino sin interferir con la libertad de observación propia del formato. La escritura del guion priorizó un ritmo pausado y transiciones suaves, evitando sobrecargar al usuario con información simultánea, y asegurando coherencia entre imagen, sonido y discurso narrativo, con el fin de favorecer la percepción de presencia y la asimilación del mensaje ambiental.

3.2. Producción

3.2.1. *Scouting y Prueba de Grabación*

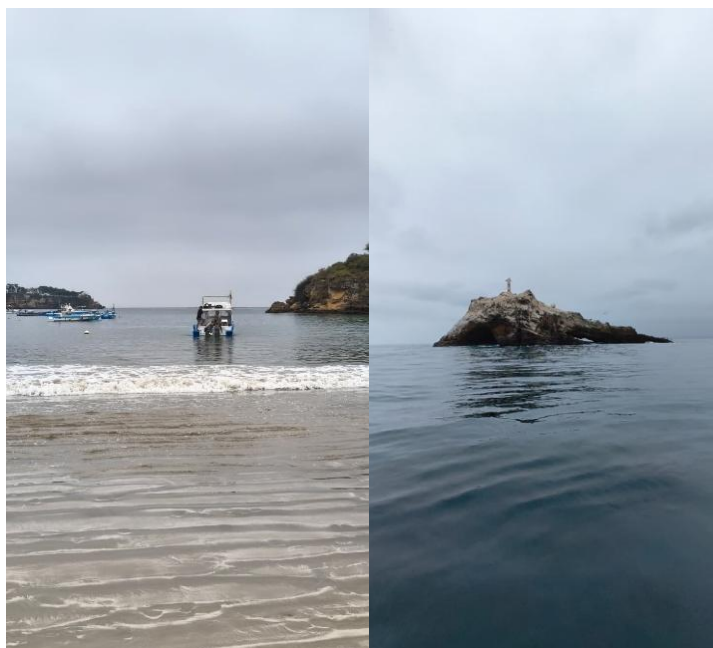
Primera Inmersión de Buceo del Proyecto

Islote El Pelado en realidad virtual: propuesta de recorrido con video en 360° para fortalecer la conciencia ambiental de ecosistemas Marino-Costeros. Empezando el curso de buceo, en la inmersión #1 realizada el 16 de agosto de 2025, se salió de Guayaquil a las 05h34, donde viajábamos los productores que grabaríamos en la inmersión y el instructor de buceo. Tuvimos un viaje de unas 02h30 aproximadamente.

Partiendo desde Ayangue, ubicado en Santa Elena, tomamos una embarcación con un viaje aproximadamente de 20 minutos camino al “Islote El Pelado.

Figura 1

Clima previo a la inmersión en agosto.



Al llegar al punto de la inmersión el clima no se encontraba tan favorable dado a las condiciones frías del verano en el mes de agosto. A pesar de esta dificultad se debía grabar de igual manera ya que necesitaba hacer pruebas de videos 360 en postproducción y en la colocación en gafas de realidad virtual para experimentar de diferente forma.

Utilizamos 2 cámaras, la Insta360 x5 con una batería, 128gb de memoria y un case acuático para poder sumergir la cámara 360. Por otra parte, para evidencias, utilizamos una DJI Osmo Action 4, que lamentablemente dejó de funcionar, podría ser por la presión que recibió, pero al menos nos quedó el material (A futuro se espera volver a utilizarla para grabar detrás de cámaras con la misma, pero utilizando un case acuático para no fiarse de los 18m de profundidad que supuestamente soporta el equipo).

Estando en el bote, recibimos indicaciones para tomar en cuenta al momento de realizar la inmersión, Gabriela Rizzo (Productora audiovisual y ayudante de cámara) y yo nos empezamos a alistar y dejar todo en orden.

Antes de lanzarnos al agua, en el caso de la Insta 360 se requiere dejar grabando antes de cerrar el case, lo que dificulta la gestión de peso en gigabyte ya que se graba una parte que no es necesaria, pero por seguridad de la cámara se debe de realizar.

Figura 2

Desarrollo de la producción.



3.2.2. Tiempo de Espera por Condiciones Climáticas

Las condiciones del mar estaban bastante frías, por lo cual, esto dificultaba a la turbidez al momento de querer observar claro, por lo que a su vez es afectada la grabación de la cámara 360, además, una corriente de agua denominada termoclina, estaba bastante superficial, lo cual hacía que en temperatura el agua se encuentre mucho más fría. Finalmente, la inmersión se desarrolló con éxito.

Figura 3

Salida de la inmersión en los alrededores del Islote el Pelado



3.2.3. Rodajes

Segunda Inmersión de Buceo del Proyecto “Rincones del Mar: Travesía Inversiva en el Islote El Pelado”

En esta segunda inmersión del curso de buceo se debe realizar para obtener el material para trabajar el video 360 mediante edición no lineal, se partió desde Guayaquil a Ayangue a las 05:00 AM del sábado 21 de noviembre de 2025.

Figura 4

Zarpe desde Ayangue en la segunda inmersión.



En esta ocasión, contamos con mucha suerte de tener condiciones climáticas perfectas para la grabación aquel día. Por lo cual se obtuvo bastante material entre audio, fotografía y video.

Figura 5

Desplazamiento hacia el Islote El Pelado.



Aprovechando las condiciones y el trayecto, durante el desplazamiento entre la línea de costa de Ayangue y el Islote El Pelado, se grabó material de audio en 24 bits y 32 bits, con 2 grabadoras, una Tascam DR-40X de 24 Bits, y una Zoom H1 XLR.

Para la Tascam DR-40X de 24 bits, se la utilizar para poder obtener paisajes sonoros captando sonido de ambiente en la superficie.

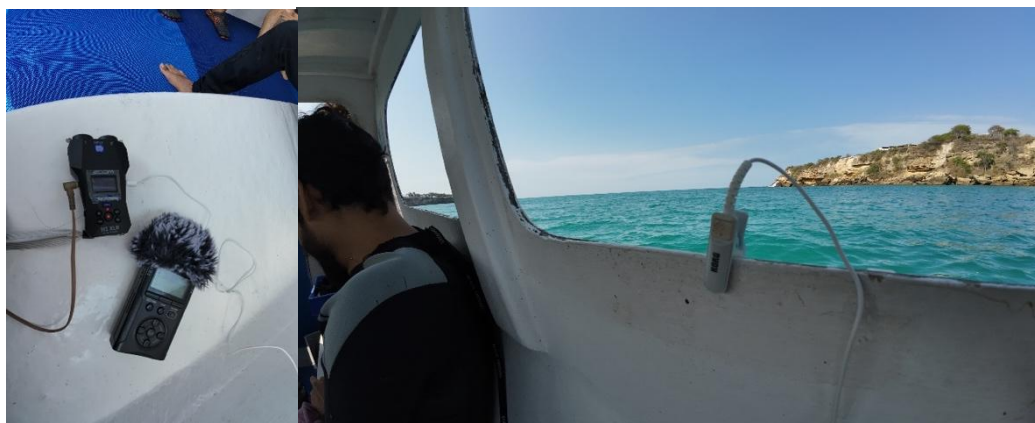
Por otro lado, con la grabadora Zoom H1 XLR se la utiliza con un micrófono de contacto de tipo piezoeléctrico con sistema de fijación de pinza, el cual no sustituye a un hidrófono profesional, pero podemos utilizarlo de manera experimental y creativa para la captación de sonido oceánico indirecto, teniendo en cuenta que debe de permanecer fijado a alguna superficie que transmita vibración.

En esta ocasión hemos podido registrar vibraciones de la estructura de la embarcación, vibraciones generadas por el oleaje, resonancias generadas por el movimiento del agua y vibraciones de motores.

De esta manera con un bajo costo hemos podido generar ciertas texturas sonoras abstractas asociadas al entorno marino, así como obtener señales vibracionales útiles para recrear paisajes sonoros y de esa manera poder complementar de una manera eficaz nuestra banda sonora.

Figura 6

Grabación de sonido con Zoom H1 XLR y TASCAM DR-40X.



Respecto a la visibilidad por turbidez, logramos apreciar que durante la inmersión se puede ver claramente en todo el entorno 360. En los videos podemos apreciar distintas formaciones rocosas alrededor del islote, así como también podemos encontrar cierto tipo de especies marinas, específicamente peces, y finalmente en una parte de las grabaciones logramos ver un atractivo turístico que es una estatua de Cristo que se encuentra a 12 metros de profundidad. Cabe recalcar que durante cada inmersión se logró llegar a una profundidad de hasta 15 metros hasta el momento, teniendo en cuenta que para la certificación 1 Star Diver de CMAS se puede llegar hasta 20 metros de profundidad máxima.

Figura 7

Desarrollo de las inmersiones de diciembre y enero.



Finalmente, en esta inmersión todo se desarrolló de manera correcta. A pesar de todo el desgaste físico y mental, pudimos obtener bastante material para poder utilizar en las etapas posteriores de postproducción como montaje, musicalización, grafismo, colorización, mezcla y masterización.

Figura 8

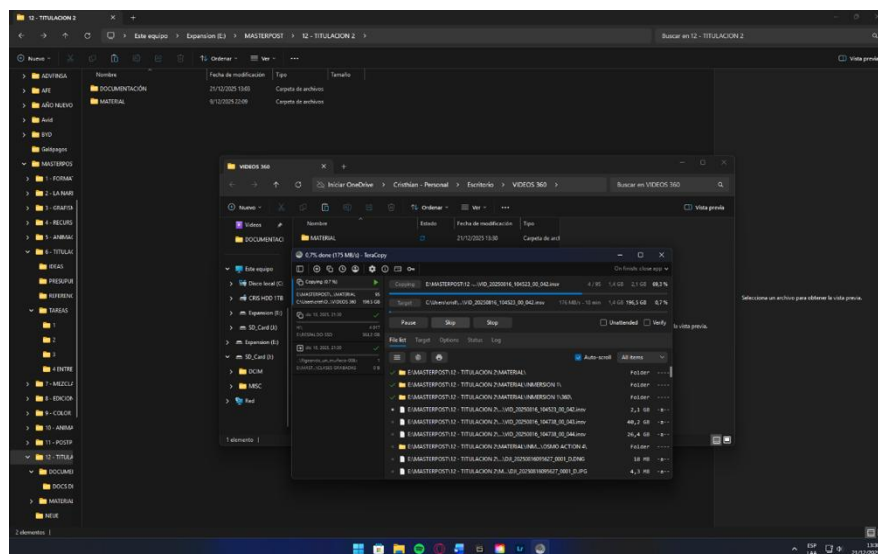
Desplazamiento en el mar de Ayangue.



Se realizaron 2 tanques, es decir 2 inmersiones, por las cuales se obtuvo unos 59.9GB de video. Hasta el momento se tiene un total de material de 196.5GB.

Figura 9

Respaldo del material de producción.



3.3. Postproducción

3.3.1. Postproducción Audiovisual

Al momento de llegar a la postproducción encontramos los primeros problemas, empezando principalmente por el peso del material se tuvo 46gb en 1 solo archivo en una resolución de 5.7k equivalente a 5760 píxeles de ancho y 2880 píxeles de alto a 30fps. Donde en una inmersión de 40 minutos aproximadamente.

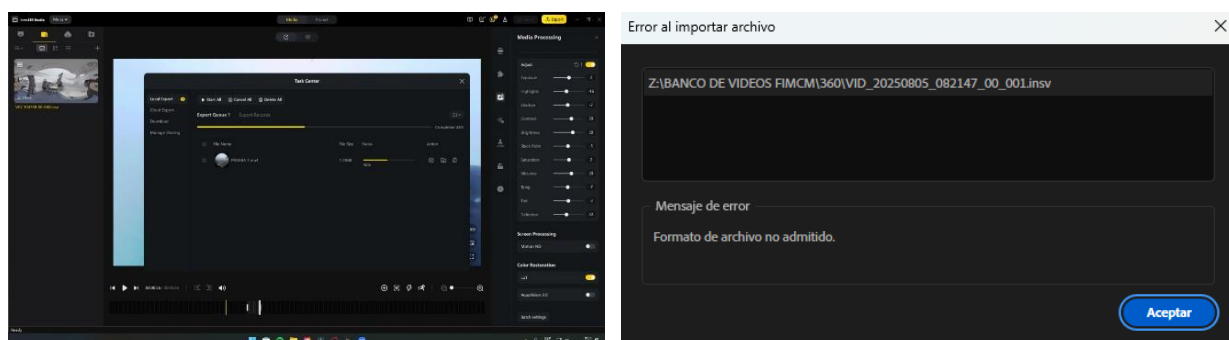
Hay que tener en cuenta que para la grabación con la cámara 360 se necesita dejar grabando desde el bote, lo cual ya de por sí consume peso en gigabytes, y así mismo al finalizar se debe cortar la grabación fuera del agua.

El renderizado dependiendo de la computadora tarda más o menos en completarse.

Inicialmente para poder editar en Adobe Premiere Pro, en este caso se necesita realizar un preprocesado en la aplicación Insta360 Studio, donde se selecciona la parte que se necesita del video para no renderizar de más y optimizar recursos del computador. Cabe recalcar que Premiere pro no permite importar archivos “insv”, por lo cual es necesario este paso previo a su edición

Figura 10

Errores por compatibilidad de formatos.



El primer render en Insta360 Studio para el total del material estuvo renderizándose un total de 2 horas sin haber llegado a más del 2% de su procesamiento, esto teniendo en cuenta que se utilizó para renderizar una computadora con las siguientes características:

- Procesador Intel I7 13700 de 24 CPUs
- 24GB de RAM
- Disco SSD M.2 de 512GB
- Sin tarjeta grafica

Posteriormente se eligieron fragmentos de video cortos, los cuales se renderizaban en poco tiempo, llegando a tener material seleccionado en unos 20 minutos.

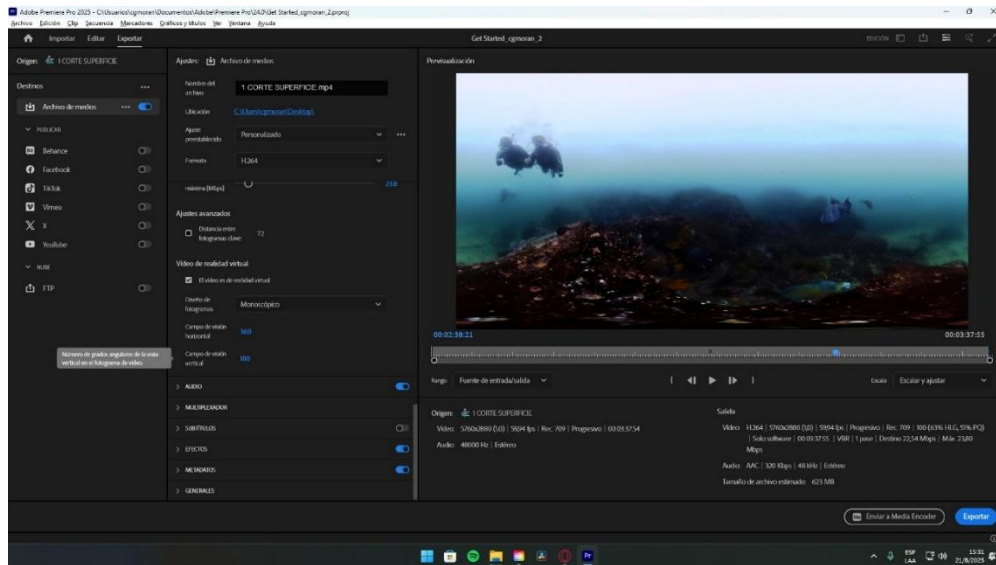
Otro problema que se nos presentó, fue el especificar en la secuencia que se iba a trabar en un entorno 360. Por lo cual en Premiere Pro, en donde visualizamos el video, tenemos que dar click derecho y especificar que se trabajará en un entorno 360. Luego de eso podemos realizar de manera normal nuestra edición e ir colocando transiciones 360 las cuales se encuentran en el panel de efectos/transiciones de video/video inmersivo y seleccionar la transición que vaya más acorde a lo que queremos mostrar.

Ya cuando renderizamos tenemos que esperar que la computadora logre procesar todo para finalmente subirlo a youtube.

He realizado pruebas de renderizado y la mejor opción es hacerlo en monoscópico.

Figura 11

Configuración de exportación.



Para poder empezar con los procesos de edición no lineal, debemos realizar un preprocesado de cada video, teniendo en cuenta la entrada y la salida del mismo, para de esta manera no tener material de más. Se debe de exportar como video 360 en un formato de codificación H.265.

Figura 12

Parámetros de exportación de Insta360 Studio.

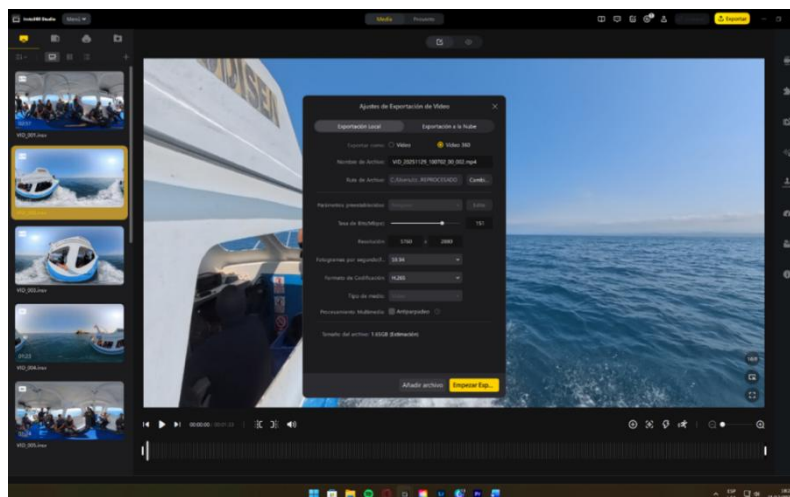
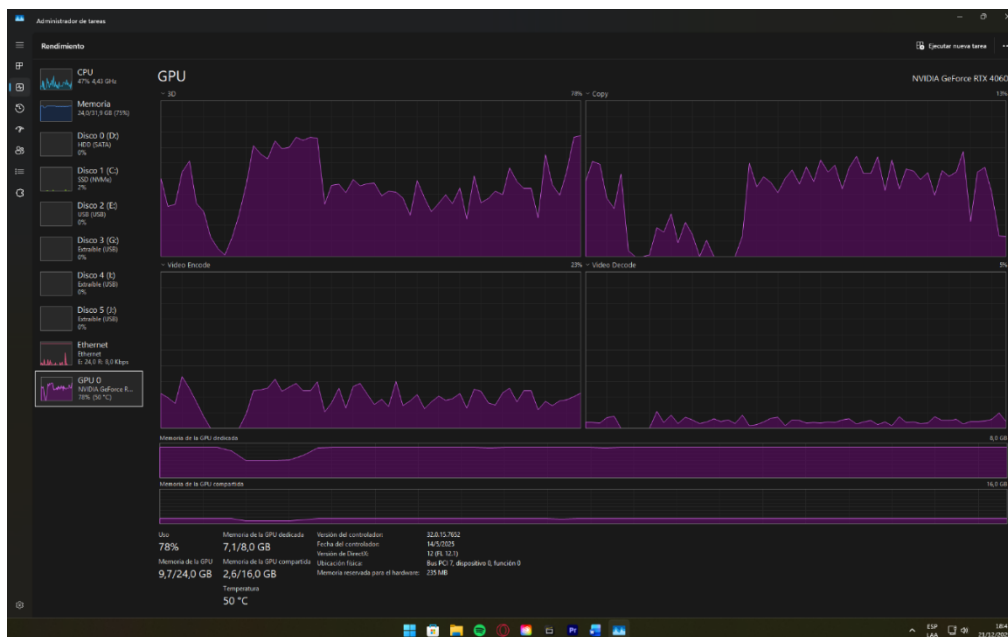


Figura 14

Captura de pantalla del procesamiento del computador.

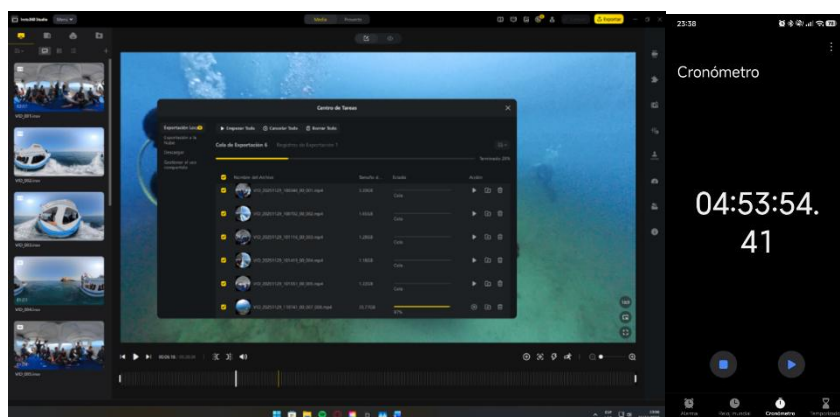


Finalmente, luego de unas horas, hemos podido procesar los videos “insv” a “H.265” 360 para poder editar en un programa de edición no lineal de video.

El tiempo exacto del renderizado fue de 04:53 teniendo en cuenta que el material inicial tiene un peso de 90GB aproximadamente.

Figura 15

Captura de pantalla de la exportación de video de inmersiones posteriores.



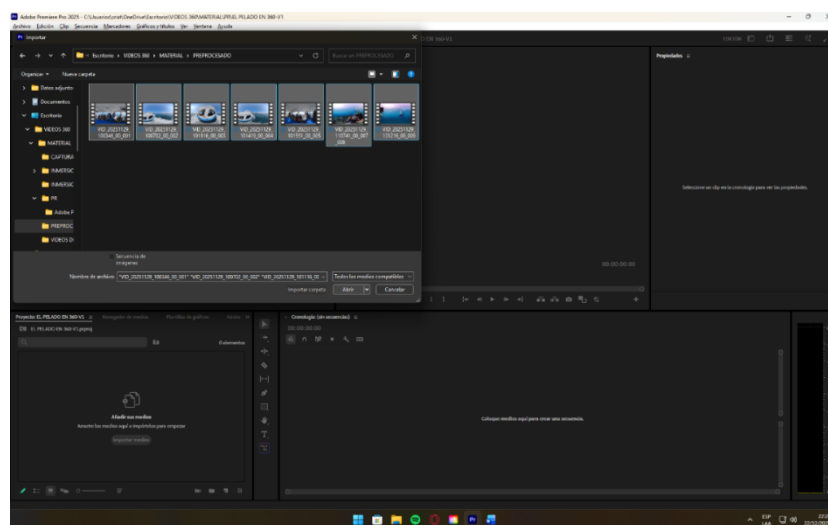
Para iniciar el proceso de edición no lineal de video, debemos empezar con las configuraciones básicas del proyecto, donde lo preparamos para ubicar

los archivos “.prproj”, así como una correcta ingesta y organización del material que vayamos a utilizar.

Luego procedemos con la importación de los videos renderizados previamente en el programa de Insta360 Studio.

Figura 16

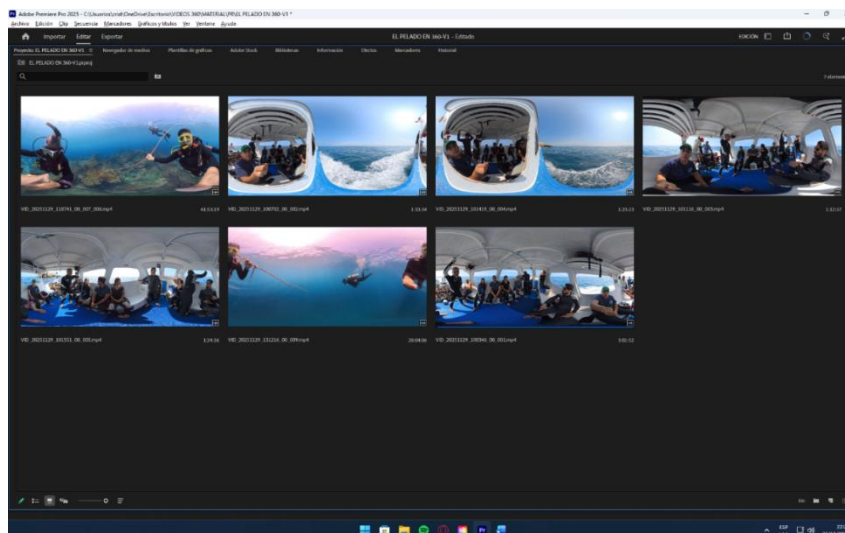
Captura de pantalla de la ingesta del material.



Organizamos el material por carpeta y se filtra por fecha de grabación para poder encontrar un orden cronológico del tiempo en el que fueron grabadas estas tomas.

Figura 17

Captura de pantalla del material seleccionado en Adobe Premiere Pro.

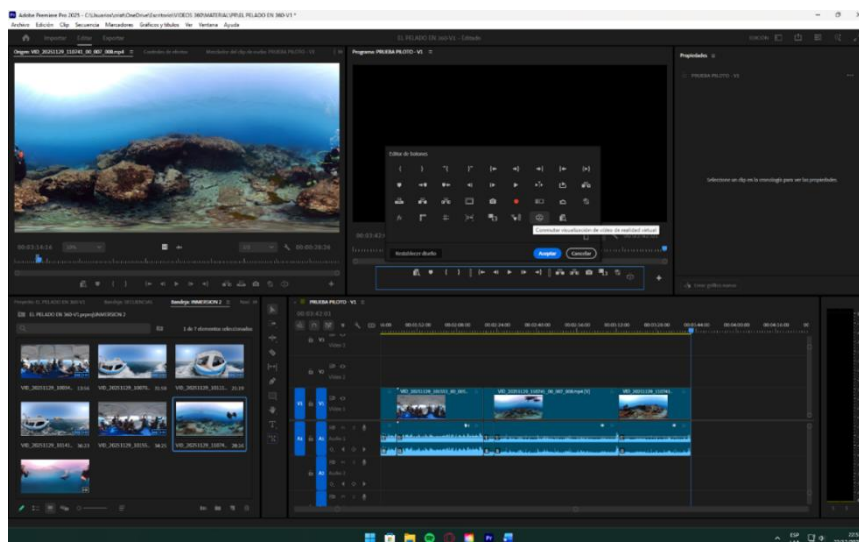


Realizamos nuestro proceso de edición mediante las herramientas de corte y se colocan distintas transiciones.

Para optimizar el tiempo debemos agregar en la caja de herramientas de donde se reproduce el video el botón de “Conmutar visualización de video en realidad virtual” dado que esto nos facilitará el cambiar entre la vista normal y la vista de realidad virtual con pocos clicks.

Figura 20

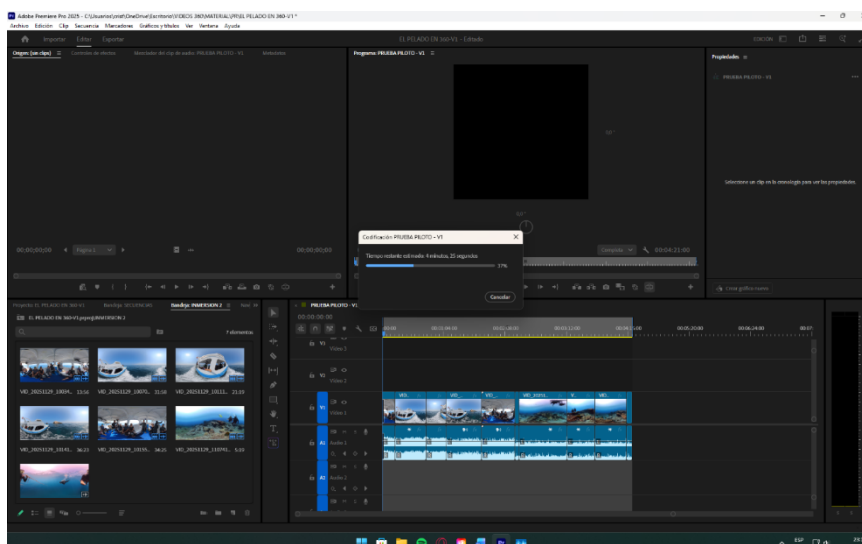
Captura de pantalla de la herramienta de conmutar video inmersivo.



Finalmente procedemos a realizar el render en video 360 para poder publicarlo en alguna plataforma y de esa manera corroborar de que si se puede realizar la visualización con gafas RV.

Figura 21

Captura de pantalla de exportación en Adobe Premiere Pro.

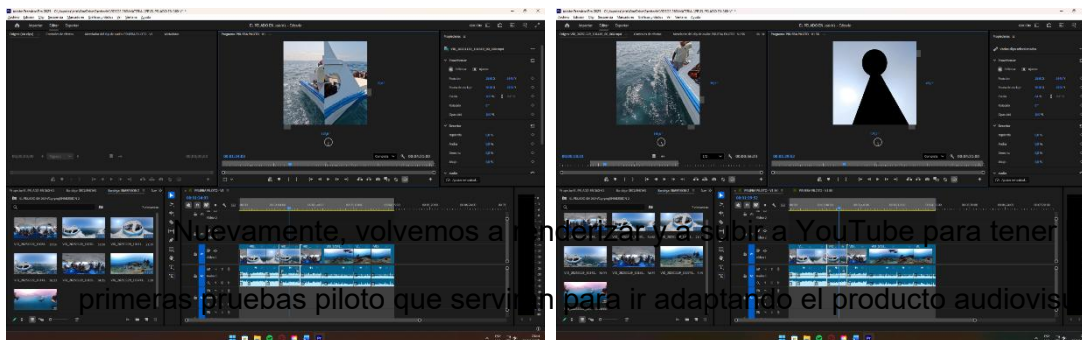


El video es publicado de igual manera que un video convencional, y posteriormente YouTube reinterpreta la resolución, y la une mediante cosido para poder verla de manera 360.

Los primeros problemas que podríamos encontrarnos es el uso de la resolución, en este caso al trabajar con video grabado en 5k y 8k, debemos definir en cual trabajaremos desde la secuencia que hayamos armado. Para resolver los malos cosidos, o los huecos negros, vamos a tener escalar las propiedades de video, moviendo una escala de 100 a 75, en el caso de videos 8k en una secuencia de 5k.

Figura 22

Captura de pantalla de los tipos de cosido de video 360°.



360.

Prueba 4: <https://youtu.be/QbOepeQgDZU>

Prueba 5: <https://youtu.be/l89QwTn9baM>

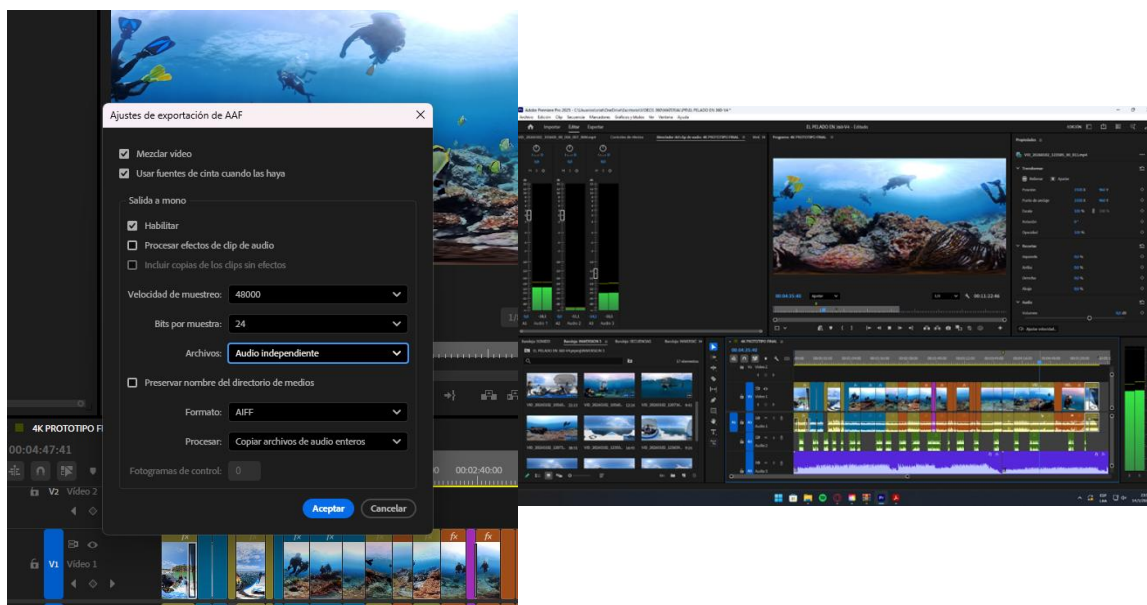
3.3.2. Flujo de Postproducción Audiovisual de Audio

Una vez finalizada la edición preliminar del audiovisual en Adobe Premiere Pro, el proyecto fue exportado mediante el formato AAF, lo que permitió transferir de manera organizada las pistas de audio hacia Pro Tools para su tratamiento especializado. Este flujo de trabajo facilitó la

continuidad del montaje sonoro, respetando la sincronización con la imagen y optimizando el proceso de mezcla y masterización.

Figura 23

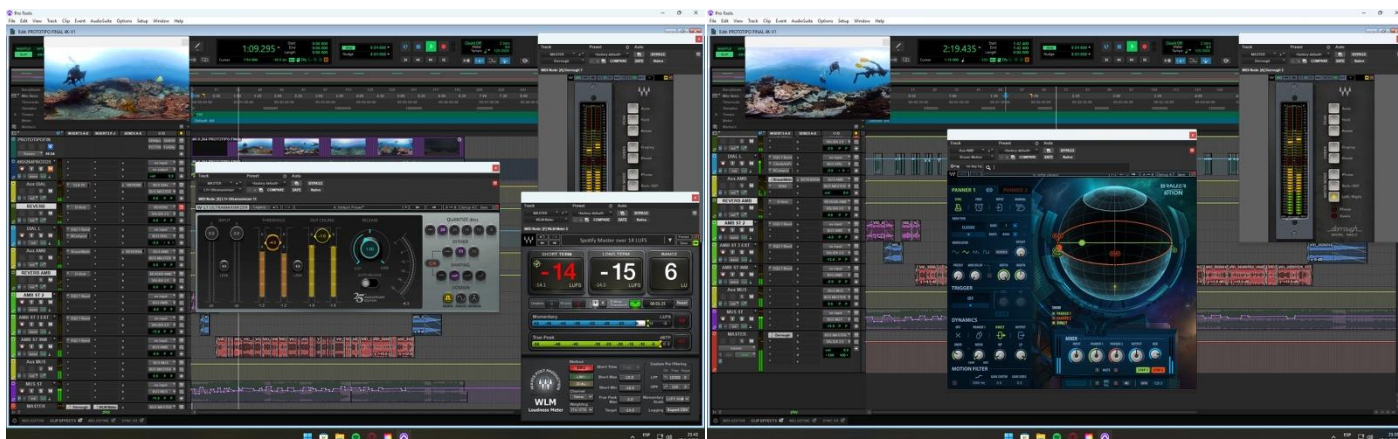
Captura de pantalla de la conversión a formatos AAF para Pro Tools.



En Pro Tools se desarrolló el diseño sonoro del proyecto, integrando paisajes sonoros contruidos a partir de texturas obtenidas mediante un micrófono piezoeléctrico, utilizado de forma experimental para la captación de vibraciones asociadas al entorno marino. Estas texturas fueron procesadas y combinadas con la narración en voz en off y los sonidos ambientales, con el fin de reforzar la sensación de inmersión y presencia dentro del recorrido virtual. Cabe señalar que la musicalización se encuentra pendiente de incorporación, a la espera del material definitivo, por lo que el trabajo se concentró en la construcción de una base sonora sólida que sustente la experiencia inmersiva.

Figura 24

Captura de pantalla de la sesión de Pro Tools.



El diseño musical de la experiencia audiovisual inmersiva se desarrolló a partir de un proceso de análisis referencial y de decisiones compositivas orientadas a reforzar la narrativa sensorial del entorno marino. Como punto de partida, se tomaron como referencia producciones documentales de divulgación científica, como las realizadas por National Geographic, así como el material audiovisual previamente definido para el proyecto, identificando patrones recurrentes en el uso de música instrumental asociada a paisajes oceánicos. Este enfoque responde a lo que Chion (1994) denomina una relación expresiva entre sonido e imagen, en la que la música no solo acompaña lo visual, sino que orienta la percepción emocional del espectador.

Desde el punto de vista compositivo, la banda sonora se estructura en torno al piano como instrumento principal, el cual cumple una función narrativa y cohesionadora a lo largo del recorrido inmersivo. El piano actúa como eje melódico que guía emocionalmente al usuario, estableciendo continuidad entre las distintas escenas del entorno submarino. Esta función narrativa de la música se alinea con lo propuesto por Gorbman (1987), quien sostiene que la música en el audiovisual opera como un elemento estructural que organiza el

discurso, aporta continuidad y facilita la inmersión emocional del espectador en el relato.

A este instrumento se suman timbres tradicional y culturalmente asociados al agua y a paisajes naturales, tales como la flauta, el violín y la marimba, seleccionados por su cualidad tímbrica suave y envolvente, capaz de evocar fluidez, profundidad y calma. Según Cook (1998), las asociaciones culturales de los timbres musicales influyen directamente en la interpretación emocional de la imagen, permitiendo que determinados instrumentos activen significados simbólicos previamente interiorizados por el oyente. En este sentido, la selección instrumental no responde únicamente a criterios estéticos, sino a una construcción semántica del paisaje sonoro marino.

En cuanto al tratamiento rítmico, se optó por percusiones simples y no invasivas, con patrones rítmicos accesibles y de fácil asimilación, pensados para una audiencia amplia y heterogénea en términos etarios. Esta decisión responde a principios de diseño inclusivo y cognición auditiva, evitando una sobrecarga sensorial que pudiera interferir con la sensación de presencia. Como señalan Våljamäe et al. (2013), en entornos inmersivos el sonido debe equilibrar estímulo y claridad perceptiva, ya que una complejidad rítmica excesiva puede distraer al usuario y debilitar la coherencia espacial de la experiencia.

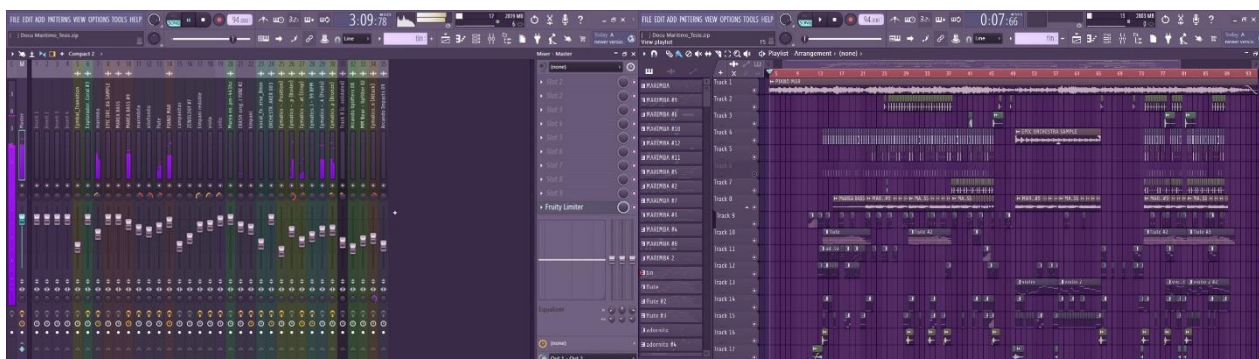
Adicionalmente, en determinados momentos del recorrido se incorporan elementos de carácter más cinematográfico, mediante el uso de percusiones de mayor intensidad y progresión dinámica. Estos recursos sonoros cumplen la función de acentuar momentos de mayor carga emocional, reforzando la sensación de asombro y profundidad propia de la exploración submarina.

Desde la perspectiva de la teoría audiovisual, este uso dinámico de la música responde a lo que Kassabian (2001) denomina identificación afectiva, donde el sonido contribuye a intensificar la implicación emocional del usuario con el espacio representado.

En conjunto, la música se concibe como un componente estructural de la experiencia inmersiva y no como un elemento accesorio. Su diseño está orientado a potenciar la sensación de presencia, reforzar la empatía ambiental y sostener la coherencia sensorial del relato audiovisual. De este modo, el diseño musical se integra plenamente al objetivo pedagógico y comunicacional del proyecto, actuando como un puente entre percepción, emoción y conciencia ecológica dentro del entorno de Realidad Virtual.

Figura 25

Captura de pantalla de la sesión de FL Studio.



De este modo, la estructuración del proyecto en fases definidas de preproducción, producción y postproducción, articuladas mediante un cronograma organizado y decisiones técnicas fundamentadas, permitió el desarrollo integral de la propuesta audiovisual inmersiva. Esta planificación metodológica no solo garantizó la coherencia entre los objetivos planteados y los procesos de registro visual y sonoro, sino que también integró de manera sistemática el diseño musical y el paisaje sonoro como componentes narrativos

y perceptivos del recorrido en realidad virtual. La articulación entre captura audiovisual, postproducción inmersiva y composición musical permitió consolidar un flujo de trabajo ordenado, en el que cada fase aportó a la construcción de una experiencia sensorial coherente, favoreciendo la sensación de presencia, la empatía ambiental y la comprensión del mensaje ecológico. Desde esta perspectiva, la metodología aplicada respalda tanto la viabilidad técnica del proyecto como su valor educativo, comunicacional y de concienciación ambiental.

3.4. Análisis De Percepción Con Públicos

Este análisis se realizó a partir de una encuesta aplicada a los 27 participantes del recorrido virtual 360° del Islote El Pelado, con el fin de evaluar el nivel de inmersión, comprensión del entorno y sensibilización ambiental generada por la experiencia. Los resultados obtenidos permiten identificar cómo los elementos visuales, sonoros y narrativos influyen en la conexión emocional con el ecosistema marino. Este análisis aporta información clave para valorar el cumplimiento de los objetivos del proyecto y orientar posibles mejoras en el diseño de la experiencia inmersiva.

3.4.1. Pregunta 1: Sensación de Inmersión en el Video 360°

Los resultados muestran una percepción alta de inmersión. La mayoría de los participantes calificó la experiencia entre 7 y 10, destacándose el nivel 10 con el porcentaje más alto. Esto indica que el recorrido logró generar una sensación convincente de estar sumergido en el entorno marino del Islote El Pelado, superando la percepción del espacio físico real del espectador.

Este resultado confirma que el uso del video 360° cumple eficazmente su función inmersiva, apoyando el objetivo de generar una experiencia cercana a la vivencia real del ecosistema marino.

3.4.2. *Pregunta 2: Identificación de los “Grandes Arquitectos” del Ecosistema*

Las respuestas muestran que la mayoría de los participantes logró identificar que el término “grandes arquitectos” hacía referencia a los corales y comprendió su importancia como estructuras clave para la vida marina. Varios participantes destacaron su función como refugio de especies, estabilizadores del ecosistema y barrera natural frente al oleaje, lo que indica una correcta comprensión del mensaje ambiental planteado en el recorrido.

Sin embargo, también se evidencian algunas dificultades: ciertos usuarios no lograron identificar el concepto de manera inmediata, otros se distrajeron con la presencia de peces y algunos confundieron la referencia con la estatua sumergida. Esto sugiere que, aunque el mensaje está presente, podría reforzarse mediante tomas más abiertas, mayor énfasis narrativo o apoyos visuales que guíen la atención del usuario, especialmente en las primeras etapas del recorrido.

3.4.3. *Pregunta 3: Elementos que Generaron Mayor Asombro o Curiosidad*

Los peces fueron el elemento que mayor impacto generó en los participantes, seguidos por los corales y los paisajes marinos. Esto evidencia que la biodiversidad visual del entorno es uno de los principales factores de interés y atención durante la experiencia. La estatua del Cristo y las formaciones rocosas también tuvieron una presencia relevante, reforzando el valor patrimonial y paisajístico del recorrido.

Estos resultados reflejan que el contenido visual del proyecto logra despertar curiosidad y asombro, favoreciendo el aprendizaje y la conexión emocional con el entorno natural.

3.4.4. *Pregunta 4: Rol del Sonido en la Sensación de Inmersión*

En términos generales, el diseño sonoro contribuyó a generar una sensación de inmersión y conexión con el entorno marino. Muchos participantes señalaron que los sonidos reforzaron la experiencia visual y les permitieron sentirse dentro del ecosistema, describiendo la experiencia como relajante y envolvente.

No obstante, una parte significativa de las respuestas coincide en que la música y la voz narrativa predominaron sobre el sonido ambiental, lo que en algunos casos redujo la sensación de estar bajo el agua. Las sugerencias más recurrentes apuntan a disminuir el volumen de la música, priorizar los sonidos naturales del entorno (agua, burbujas, vibraciones) y mejorar la claridad de la voz. Estos comentarios son clave para ajustar el diseño sonoro del prototipo y optimizar su adaptación a gafas de realidad virtual.

3.4.5. *Pregunta 5: Conciencia Ambiental y Percepción Sobre los Océanos*

La mayoría de los participantes estuvo de acuerdo con la frase “Solo se cuida lo que se conoce, y solo se conoce de verdad lo que se vive”, destacando que la experiencia inmersiva facilita una conexión emocional con el océano, incluso en personas sin contacto previo con entornos marinos. Las respuestas reflejan que el recorrido transforma al océano de un concepto lejano en una experiencia personal y significativa.

Algunos participantes aportaron una visión crítica, señalando que también es posible cuidar aquello que no se conoce directamente, aunque reconocen que vivir la experiencia incrementa el nivel de valoración y empatía. En conjunto, estas respuestas confirman que el proyecto cumple su objetivo de sensibilización ambiental y refuerza la importancia de propuestas educativas basadas en experiencias inmersivas para fomentar una mayor conciencia sobre la conservación de los ecosistemas marino-costeros.

3.4.6. Pregunta 6: Probabilidad de Recomendación del Recorrido Virtual

La experiencia obtuvo una valoración promedio de 4.68 sobre 5, con una mayoría clara de respuestas en la calificación máxima. Esto indica un alto nivel de aceptación general y satisfacción por parte de los usuarios, así como una fuerte disposición a recomendar el recorrido a otras personas.

Este resultado sugiere que el proyecto no solo es funcional desde lo técnico y narrativo, sino que también logra generar una experiencia positiva y significativa, reforzando su potencial como herramienta educativa y de divulgación ambiental.

3.5. Corrección del Prototipo

La grabación realizada con teléfono móvil se utilizó inicialmente como material piloto, mientras que la última sesión, ejecutada con equipamiento especializado, tuvo como finalidad trabajar el diseño sonoro en Pro Tools durante las etapas de mezcla y masterización. Esta grabación final se desarrolló en cumplimiento del objetivo específico 3, orientado a optimizar la calidad técnica y perceptiva del prototipo en su versión mejorada. Asimismo, la dirección de la grabación se llevó a cabo de manera remota mediante la plataforma Zoom, debido a que el locutor no pudo realizar la sesión de forma

presencial. Este procedimiento permitió mantener una comunicación constante entre el realizador y el locutor, asegurando precisión en la interpretación y coherencia con el tono narrativo del proyecto. Además, la utilización de herramientas de dirección remota evidenció la viabilidad de flujos de trabajo híbridos en producciones audiovisuales contemporáneas, sin comprometer la calidad final del producto.

3.5.1. Grabación Piloto

La grabación piloto de la voz en off se realizó utilizando un teléfono móvil, con el objetivo de evaluar el contenido del guion, el tono narrativo y la duración de los fragmentos de audio dentro del recorrido inmersivo. Esta etapa permitió identificar ajustes necesarios en el ritmo de la narración, la claridad del mensaje y su integración preliminar con el material audiovisual, funcionando como una fase exploratoria previa a la grabación definitiva.

Figura 26

Grabación de la voz para el primer piloto de video.



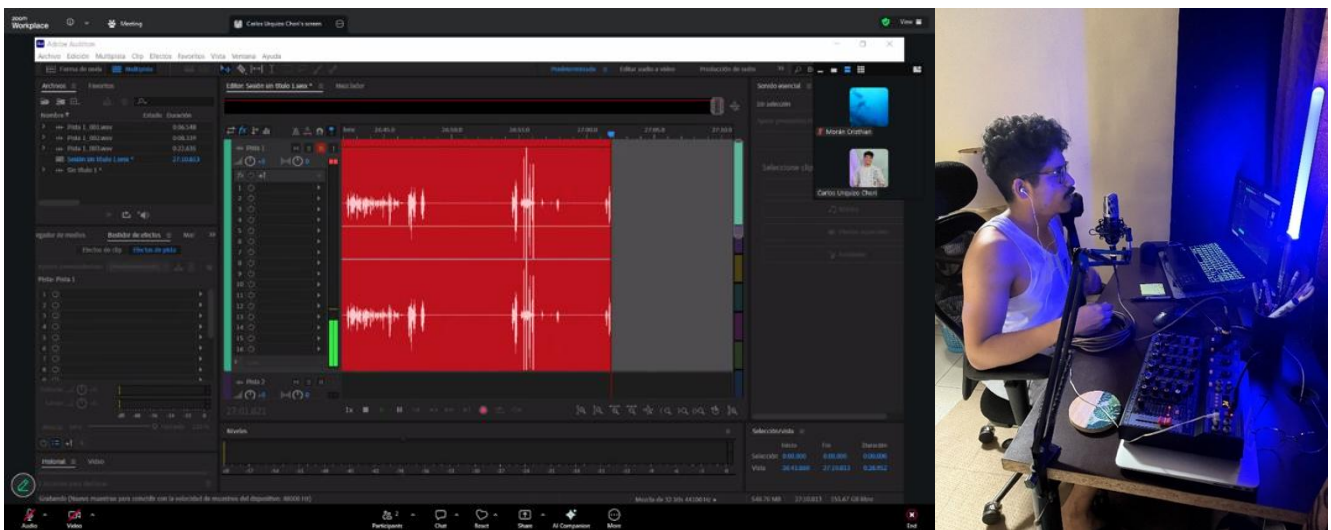
3.5.2. Grabación Final de Voz y Dirección Remota

La grabación final se llevó a cabo con equipamiento especializado, orientada a obtener un audio con estándares técnicos adecuados para los procesos de mezcla y masterización en Pro Tools. Debido a la imposibilidad de realizar la sesión de manera presencial, la dirección de la grabación se efectuó

de forma remota mediante la plataforma Zoom, lo que permitió mantener control sobre la interpretación, la dicción y la intención narrativa. Este procedimiento aseguró coherencia con el enfoque conceptual del proyecto y evidenció la viabilidad de flujos de trabajo a distancia en producciones audiovisuales contemporáneas.

Figura 27

Grabación de la voz para el prototipo final de video 360°.



4. Tratamiento Narrativo y/o Conceptual

4.1. Desarrollo de la Estructura Narrativa

La narrativa de este proyecto no se concibe como una simple sucesión de datos biológicos, sino como un **viaje de transformación**. El usuario deja de ser un espectador externo para convertirse en un habitante temporal del ecosistema. La estructura se divide en cuatro actos claramente diferenciados:

Acto I: El Umbral (La Distancia): La experiencia comienza en la superficie, en un "rincón del mar" que sirve como transición entre el mundo terrestre y el acuático. En esta etapa, la voz en off establece el conflicto: la desconexión humana. Se utiliza una composición visual que enfatiza la

inmensidad del horizonte, reforzando la idea de que el mar es, para muchos, solo una "postal lejana".

Acto II: El Descenso (La Fragilidad): Se produce la inmersión.

Acompañamos a un buzo cuya presencia sirve como ancla de escala y seguridad para el usuario. Durante el descenso, el ritmo narrativo se ralentiza. Aquí, el usuario comienza a aprender términos clave como sobre sostenibilidad, no a través de definiciones de diccionario, sino observando la vida que empieza a aparecer. El objetivo es que la curiosidad supere al miedo a lo desconocido.

Acto III: El Corazón del Islote (La Conexión): Es el clímax sensorial.

El usuario llega al fondo marino, rodeado de los "grandes arquitectos" (los corales) y la estatua del Cristo, que aporta una capa de misticismo y patrimonio cultural. En esta fase, la información científica (grafismos) se integra orgánicamente en el entorno. La narrativa se vuelve puramente contemplativa; es el momento en que el usuario "vive" el mar.

Acto IV: El Retorno y el Compromiso (La Revelación): La travesía

concluye con un mensaje de urgencia frente a la crisis climática. Se cierra con la premisa de Jacques-Yves Cousteau: "Solo se cuida lo que se conoce". El usuario no vuelve a la superficie igual que antes; el conocimiento ahora es una vivencia emocional que demanda acción.

4.2. Tono y Estilo

El tono de la obra es contemplativo, poético y humanizado. Se aleja deliberadamente del estilo de un documental expositivo tradicional o de una clase de ciencias autoritaria.

Estilo Narrativo: La voz en off no actúa como un profesor, sino como una compañía sutil y cómplice. Utiliza un lenguaje que apela a la primera persona del plural ("nuestro mar", "nos provee"), eliminando la barrera entre el experto y el aprendiz. El guion busca "humanizar el conocimiento", intercalando datos precisos con reflexiones emocionales sobre la belleza y la vulnerabilidad.

Ritmo y Montaje: El estilo de montaje es pausado y fluido. Se evitan los cortes rápidos que puedan generar desorientación o cinetosis. Cada transición está diseñada para sentirse como una "pausa para respirar", permitiendo que el usuario procese lo que ve antes de recibir una nueva carga informativa. Es una invitación a la observación lenta (slow looking).

4.3. Universo Visual

El universo visual se construye sobre la tensión entre el realismo crudo del video 360° y la abstracción informativa del grafismo digital.

Estética Cinematográfica: Se utiliza material grabado en campo (Islote El Pelado) procesado con una corrección de color que respeta la absorción lumínica natural del océano, pero que potencia los contrastes para evocar una sensación de asombro. No se busca una perfección artificial, sino una exploración auténtica. La presencia de partículas en el agua y el movimiento natural de las corrientes refuerzan la "Ilusión de Lugar".

Grafismo Audiovisual: Sobre el video real, aparecen elementos de motion graphics (datos y nombres) que flotan en el espacio tridimensional. Estos gráficos no son invasivos; aparecen en puntos de interés específicos para guiar la mirada del usuario. Este equilibrio entre lo visual y lo gráfico permite que el proyecto cumpla su función pedagógica sin romper la inmersión emocional.

Evolución Cromática: Visualmente, la experiencia transita de los azules luminosos y cálidos de la superficie hacia tonalidades más densas, frías y profundas, reflejando físicamente el concepto de "sumergirse" en el conocimiento.

4.4. Diseño Sonoro Inmersivo

El sonido es el "sistema nervioso" de este proyecto. Se trata de un diseño sonoro espacializado que evoluciona con la profundidad:

Superficie: Sonidos de aves marinas, oleaje rompiendo y el viento. Es una atmósfera abierta y familiar.

Transición: El sonido de las burbujas y la respiración del buzo se vuelven predominantes, creando una sensación de aislamiento y enfoque.

Profundidad: Sonidos de baja frecuencia (graves profundos), resonancias metálicas sutiles y el "crujido" del arrecife. Estos sonidos se procesan en un DAW para ser envolventes, situando al usuario en una atmósfera acústica específica que refuerza la densidad del agua.

Función Narrativa: El sonido espacializado guía al usuario; si un banco de peces pasa por la derecha, el estímulo sonoro debe provenir de esa dirección, incentivando el movimiento de la cabeza y validando la libertad de mirada que ofrece la RV.

4.5. Mecánicas Interactivas y Percepción de Presencia

Aunque el prototipo se define como una inmersión pasiva guiada (o *ride film*), las mecánicas se centran en la agencia del observador:

Libertad de Mirada: La mecánica principal es la orientación de la mirada en 360°. El usuario determina su propio foco de atención. La narrativa y

el sonido están diseñados para recompensar esta curiosidad; quien mira hacia los lados descubre detalles que el espectador pasivo de una pantalla plana perdería.

Mecánica de Pausa Informativa: Los grafismos se activan mediante el tiempo de observación (gaze-based trigger implícito). Cuando la cámara se detiene frente a una especie, el guion y el diseño visual le otorgan al usuario el tiempo necesario para "descubrir" la información antes de continuar el trayecto.

Sensibilización Percibida: La mecánica final no ocurre dentro del visor, sino en la psique del usuario. Al finalizar la experiencia, la mecánica es la reflexión crítica. El éxito de la interactividad se mide en la capacidad del usuario para responder al cuestionario de percepción y demostrar un cambio en su comprensión del mensaje ambiental.

4.6. Enfoque Conceptual / Autoral

El presente proyecto se fundamenta en la convergencia dialéctica entre la tecnología inmersiva, la pedagogía ambiental y el lenguaje audiovisual contemporáneo. No se concibe simplemente como un producto informativo, sino como una propuesta de autoría que busca subvertir la distancia física y emocional, que separa al ciudadano común del ecosistema Marino-Costero del Ecuador. Desde una perspectiva crítica, el enfoque autoral no se limita a la representación mimética del océano; nuestra intención es provocar una relación sensible y reflexiva, utilizando un lenguaje visual y sonoro diseñado para activar la observación atenta, la curiosidad genuina y el asombro frente a lo que, hasta ahora, ha permanecido invisible.

En cuanto a la forma, la interactividad no se plantea como un recurso técnico aislado o un adorno tecnológico, sino como el eje de una narrativa

fundamental. En esta obra, el usuario renuncia a su rol tradicional de espectador pasivo para convertirse en un explorador activo de un territorio desconocido. La "agencia" que otorga el formato 360° permite que el recorrido sea único, determinado por las propias decisiones, el ritmo y los focos de interés de cada individuo. Esta "libertad guiada" construye un camino de aprendizaje personalizado donde la imagen esférica no solo rodea al cuerpo, sino que sitúa la conciencia en el centro de la problemática ambiental. Aquí, la postproducción digital audiovisual actúa como el tejido conector: el uso de la edición no lineal de videos en 360° permite tratar las especies marinas con una delicadeza y fidelidad técnica que evita el "hiperrealismo", ese que a menudo aleja al usuario de la calidez de una experiencia real y orgánica.

El tratamiento sonoro merece una reflexión aparte como pilar de la inmersión. El diseño sonoro espacializado no cumple una función meramente ambiental; es un sistema de comunicación sensorial que amplifica la diégesis del relato mediante los componentes del paisaje sonoro. Al asignar atmósferas acústicas específicas a cada capa de profundidad, desde el oleaje superficial hasta el silencio denso del fondo marino, el sonido se convierte en parte del mensaje tanto como la imagen o la palabra. Es el ancla que convence al sistema perceptivo de su estancia en el Islote El Pelado, permitiendo que la emoción fluya sin las interrupciones de la realidad física.

Respecto al contenido, el proyecto sostiene un equilibrio entre el rigor científico y la narrativa emocional. La información no se impone de manera vertical; los datos se presentan de forma accesible, cercana y fluida, integrándose orgánicamente en el viaje mediante técnicas de postproducción. Este enfoque pedagógico busca que el mensaje de conservación no se perciba como una consigna externa o una instrucción académica, sino como una

comprensión profunda que emerge desde la experiencia misma. Al humanizar el dato técnico y envolverlo en una atmósfera estética cuidada, se facilita la transferencia de conocimiento hacia públicos que, de otro modo, se sentirían ajenos a las ciencias del mar.

Finalmente, la intención autoral es la ética: se trata de un ejercicio de democratización del conocimiento. Creemos firmemente que solo se cuida aquello que se conoce, y que solo se conoce profundamente lo que se es capaz de sentir. Este proyecto es un espacio de cruce interdisciplinario donde la postproducción digital, la educación marino-costera y el arte se integran para crear un entorno que sensibilice, informe y, finalmente, transforme.

Concebimos la tecnología no como una barrera de cristal, sino como un puente necesario; un medio para reconciliarnos con nuestra propia biodiversidad y comprender que la fragilidad del océano es, en última instancia, nuestra propia fragilidad. Queremos que el usuario, al despojarse del visor, no regrese al mismo mundo de antes, sino a uno donde el “Islote El Pelado” ya no sea un punto lejano, sino un ser vivo que merece ser protegido.

4.7. Referentes Visuales, Sonoros o Teóricos

El Desarrollo del proyecto Islote El pelado en realidad virtual se apoya en una serie de referentes audiovisuales, sonoros y narrativos que han orientado tanto las decisiones estéticas como las estrategias de construcción de la experiencia inmersiva.

4.7.1. *The Blu (WeVR)*

Uno de los principales referentes es *The Blu (WeVR)* (2016), experiencia pionera en realidad virtual distribuida en plataformas como SteamVR. Este proyecto destaca por su capacidad para generar sensación de presencia mediante la escala del entorno marino y la contemplación guiada de la fauna oceánica. Su aproximación contemplativa, con interactividad mínima, resulta especialmente relevante para este trabajo, ya que valida el uso de recorridos pasivos como estrategia efectiva para generar empatía y asombro frente al ecosistema marino.

4.7.2. *Nadar con tiburones*

El documental *Nadar con tiburones* (National Geographic, 360° - 2017) constituye un referente directo en cuanto al uso del video 360° como herramienta de divulgación científica. Su estructura narrativa combina información científica accesible con imágenes inmersivas de alto impacto visual, demostrando cómo la tecnología puede acercar al espectador a especies comúnmente percibidas como lejanas o amenazantes, transformando el miedo en curiosidad y respeto.

4.7.3. *Coral World - 360°*

De manera complementaria, *Coral World - 360°* (Philippines - 2017) aporta un referente visual enfocado en la observación detallada de arrecifes coralinos. Este material evidencia el potencial del video 360° para documentar la biodiversidad submarina y resaltar la complejidad estructural de los corales, aspecto fundamental para el discurso ecológico del proyecto desarrollado en el Islote El Pelado.

4.7.4. *Nyad*

Desde una perspectiva cinematográfica, la película *Nyad* (2023) se incorpora como referente narrativo y sonoro. Aunque no es una obra de realidad virtual, su tratamiento del océano como espacio simbólico, emocional y físico aporta claves para la construcción del relato, especialmente en la relación entre esfuerzo humano, inmensidad marina y diseño sonoro como generador de tensión y profundidad sensorial.

4.7.5. *Desarrollo de la bioeconomía de macroalgas*

En el ámbito local y académico, el documental *Desarrollo de la bioeconomía de macroalgas* (2023) constituye un referente metodológico y conceptual. Este proyecto evidencia la integración entre producción audiovisual, divulgación científica y sostenibilidad, alineándose directamente con los objetivos educativos y ambientales del presente trabajo.

4.7.6. *CELICE*

Asimismo, el audiolibro del proyecto del *Strengthening the Climate change, ecosystems and livelihood nexus in coastal zones of Ecuador through transdisciplinary research and innovative teaching (CELICE)* (2024).

¡Conseguimos nuestro propio laboratorio! se considera un referente sonoro y educomunicacional. Su enfoque en la narración científica accesible y contextualizada refuerza la importancia del sonido como vehículo de conocimiento, especialmente en proyectos dirigidos a públicos no especializados.

4.7.7. Sonidos del Humedal

Finalmente, el cortometraje educomunicacional Sonidos del Humedal (2025) realizado en la Isla Santay, aporta un referente clave en términos de paisaje sonoro y memoria ambiental. Su énfasis en la escucha activa del entorno natural inspira el tratamiento del diseño sonoro inmersivo del proyecto, entendiendo el sonido no solo como acompañamiento, sino como elemento narrativo fundamental para la construcción de la experiencia, conciencia ecológica y la sensación de presencia dentro de un espacio ambiental.

4.8. Público Objetivo y Experiencia Propuesta

El proyecto se dirige a un público segmentado para optimizar su impacto educativo y de sensibilización:

4.8.1. Segmentación

- 1. Audiencia Primaria (Sensibilización):** Niños, jóvenes y adultos en contextos educativos diferentes. Este grupo, que a menudo carece de contacto directo con los ecosistemas marino-costeros, busca experiencias de aprendizaje sensibles al entorno natural.
- 2. Audiencia Secundaria (Multiplicadores):** Docentes, mediadores culturales, y familias que utilizarán la experiencia de RV como una herramienta complementaria para la educación ambiental y el fomento del diálogo sobre conservación.
- 3. Audiencia Terciaria (Especializada y Comunitaria):** Investigadores, estudiantes de postgrado de la ESPOL y, fundamentalmente, comunidades costeras vinculadas al manejo sostenible de recursos costeros (ej. Puerto Roma, Comuna Valdivia, Manglaralto), para profundizar en la ciencia marino-costera.

4.9. Vinculación Temática y Extensión del Trabajo Audiovisual

La experiencia inmersiva en el Islote El Pelado se alinea con las líneas de investigación de la FIMCM y CENAIM, abordando la interconexión socio-ecológica y la sostenibilidad de recursos marino-costeros.

Esta propuesta en Realidad Virtual es concebida como una extensión e integración inmersiva de la producción audiovisual que el autor ha desarrollado previamente en el marco de la maestría (como el documental sobre la Bioeconomía de Macroalgas, el audiolibro CELICE y el documental Sonidos del Humedal).

De esta manera, el proyecto no solo divulga conocimiento, sino que consolida y diversifica el lenguaje de transferencia de información científica hacia la academia y las comunidades, facilitando la discusión sobre la gestión integrada de las zonas marino-costeras.

4.10. Formato y Duración Estimada

Tipo de Obra: Recorrido virtual 360 desarrollado con técnicas de postproducción digital audiovisual.

Formato: Video en gafas de Realidad Virtual, acompañada de una serie de una cápsula digital complementaria para su divulgación en Redes Sociales.

Duración: Video 360° piloto en Gafas RV de 4 a 5 minutos; junto con un teaser de 1 minuto.

Plataformas: Museos, ferias científicas, aulas interactivas, YouTube, Instagram y sitios educativos.

4.11. Estado Actual del proyecto

4.11.1. Nivel de Distribución

A la fecha, el proyecto ha completado con éxito las fases iniciales de ideación, preproducción, producción y postproducción digital. Se ha consolidado un prototipo funcional (V2) de alta fidelidad, que integra video esférico en resoluciones de 5K y 8K, diseño sonoro espacializado procesado en DAW y una narrativa guiada por voz en *off* con grafismos informativos.

Actualmente, la propuesta se encuentra en la etapa de validación y distribución estratégica para la mejora del prototipo. Esta fase es fundamental para el cumplimiento de los Objetivos Específicos 2 y 3, centrados en evaluar la eficacia del mensaje ambiental y la calidad de la inmersión. El proyecto ha salido del entorno de edición para someterse a pruebas de usuario reales, donde personas de diversos rangos etarios, procedencias geográficas y niveles educativos experimentan el recorrido mediante gafas de Realidad Virtual (RV).

Este proceso de pilotaje se apoya en un cuestionario diagnóstico de cinco preguntas clave, diseñado para medir dos variables fundamentales: la percepción de presencia (la sensación de "estar ahí" en el Islote El Pelado) y la comprensión de la problemática oceánica. La retroalimentación obtenida permite identificar posibles puntos de fricción técnica (como cinetosis o pérdida de atención) y ajustar la narrativa audiovisual para asegurar que la versión final sea óptima para su visualización en dispositivos HMD.

4.11.2. Apoyos Requeridos

Para garantizar la escalabilidad y el éxito definitivo de la propuesta, se han identificado los siguientes requerimientos de apoyo:

- **Infraestructura Tecnológica:** Acceso a visores de realidad virtual de alta gama (tipo Meta Quest 3 o similares) para realizar pruebas masivas simultáneas y validar la reproducción fluida de archivos de video en formato equirectangular.
- **Vínculos Institucionales:** Acceso a una muestra de usuarios más amplia.
- **Validación Científica Final:** Para asegurar la excelencia del producto, se busca el respaldo de expertos de la FIMCM en la verificación técnica de los componentes científicos. Este apoyo se complementará con la supervisión de estudiantes y profesionales de producción audiovisual, quienes, mediante una crítica constructiva, afinarán los detalles estéticos y datos técnicos derivados de la retroalimentación del piloto, blindando tanto el rigor científico como la calidad visual del recorrido inmersivo en su etapa definitiva.
- **Difusión y Plataformas:** Soporte para la gestión de canales de distribución digital optimizados para contenido inmersivo, asegurando que el "cosido" de los videos sea interpretado correctamente por los algoritmos de plataformas como YouTube VR o similares.

4.12. Equipo Creativo Tentativo

Dirección/Guion: Cristhian Morán Burgos y Gabriela Rizzo

Diseño Sonoro: Cristhian Morán Burgos

Edición no Lineal 360°: Cristhian Morán Burgos

Investigación Científica: Cristhian Morán Burgos y Jonathan Castillo.

Colaboración con biólogos, oceanógrafos, acuicultores, ingenieros navales, productores audiovisuales y diseñadores gráficos de la ESPOL.

Postproducción: Cristhian Morán Burgos

Mezcla y Masterización de Sonido: Cristhian Morán Burgos

Camarógrafos de Recorrido: Cristhian Morán Burgos y Gabriela Rizzo.

Pilotos de Drone: Cristhian Morán y Gabriela Rizzo.

Buzos: Cristhian Morán Burgos, Gabriela Rizzo y Ph. D. Jerry Landívar.

5. Estrategia de Producción, Escalabilidad y Viabilidad Técnica

La estrategia de producción del proyecto se estructura en fases progresivas que permiten avanzar de manera organizada por mes, de manera que esto nos permite trabajar con un enfoque realista y adaptable. Dado que asumimos personalmente entre 2 personas el financiamiento de la primera etapa, nuestro enfoque inicial está centrado en la creación de una versión funcional del recorrido inmersivo con video 360°, que servirá como prototipo validable en contextos educativos o museográficos acerca de la divulgación de conocimiento marino-costero del Ecuador.

5.1. Escalabilidad

La escalabilidad de nuestro proyecto se sostiene en tres niveles clave: narrativa, de producción y de formato. A nivel narrativo, la experiencia puede expandirse hacia nuevos recorridos marino-costeros del Ecuador, incorporando lugares adicionales, historias locales y dinámicas ecológicas que permitan construir un universo marino más complejo y atractivo para distintos públicos. Esta expansión puede también incluir cápsulas educativas con personajes narradores, líneas de tiempo interactivas o contenidos poéticos desde la voz del ecosistema, fortaleciendo el vínculo emocional del usuario con el entorno.

En cuanto a la escalabilidad de producción, el proyecto inicia con una versión básica autofinanciada, funcional y educativa, que podrá evolucionar a

una versión más robusta con mayor número de escenas, calidad gráfica avanzada y múltiples niveles de interacción. Finalmente, a nivel de formato, la propuesta puede adaptarse a otras plataformas como pantallas interactivas en museos, aplicaciones móviles educativas o videos 360° para redes sociales y aulas virtuales. Esto garantiza que la experiencia no se limite a unas gafas de realidad virtual, sino que pueda llegar a diversos contextos y públicos a través de medios accesibles, flexibles y sostenibles.

5.2. Viabilidad Técnica

El proyecto es viable en esta etapa inicial, ya que seremos nosotros quienes asumamos directamente el financiamiento y la producción, lo que nos permite tener control creativo, técnico y narrativo sin depender de terceros. Contamos con los conocimientos necesarios en postproducción digital, diseño sonoro y desarrollo audiovisual para llevarlo a cabo con herramientas profesionales que ya dominamos o están a nuestro alcance. Esta autonomía no solo garantiza una ejecución eficiente, sino también una coherencia estética y conceptual en todas sus fases. Si bien en el futuro contemplamos la posibilidad de establecer alianzas con instituciones educativas, museos u organizaciones ambientales para ampliar el alcance del proyecto, nuestra prioridad actual es concretar una primera versión funcional, inmersiva y educativa que pueda servir como punto de partida sólido para futuras extensiones o adaptaciones. Por estas razones, creemos firmemente que el proyecto no solo es viable, sino también necesario y sostenible para nuestras futuras generaciones.

6. Cronograma

Tabla 1

- Propuesta visual con fases: preproducción, producción, postproducción, difusión.
- Puede incluir responsables y tiempos estimados.
- **Extensión:** 1 página (puede usarse tabla o diagrama).

[illegible]

7. Presupuesto Estimado

Tabla 2

- Tabla detallada por fases (recursos humanos, técnicos, artísticos, difusión).
- No se requiere cotización real, pero sí proyección coherente.
- **Extensión:** 1 página (tabla + texto explicativo).

PRESUPUESTO REAL			Cristhian			JONATHAN		
Insta360 X5	\$	520,00	DJI Neo Fly More Combo	\$	500,00	Insta360 X5	\$	520,00
Insta360 Batería X5 (2400 mAh), 2 baterías	\$	100,00	DJI RC2	\$	400,00	Insta360 Batería X5 (2400 mAh), 2 baterías	\$	100,00
Insta360 Kit de estuche de buceo invisible X5	\$	160,00	Mic Piezo Eléctrico Korg CM-400	\$	15,00	Insta360 Kit de estuche de buceo invisible X5	\$	160,00
DJI Neo Fly More Combo	\$	500,00	DJI Osmo Action 4 Camera Adventure Combo	\$	500,00	DJI Avata 2 Fly More Combo	\$	1.900,00
DJI RC2	\$	400,00	Lexar Tarjeta SD profesional de 128 GB	\$	50,00	DJI Mando a distancia FPV 3	\$	190,00
Mic Piezo Eléctrico Korg CM-400	\$	15,00	Sandisk SDSQXCD-128G Extreme Pro (x2)	\$	40,00	Meta Quest 3 512GB	\$	500,00
DJI Avata 2 Fly More Combo	\$	1.900,00	Sony ZV-E10	\$	900,00	Arturia Keylab essential mk3	\$	220,00
DJI Mando a distancia FPV 3	\$	190,00	Lente Viltrox 33mm F/1.4	\$	350,00	Licencia Anual de Creative Cloud	\$	300,00
Meta Quest 3 512GB	\$	500,00	Curso de buceo Open Water	\$	350,00	MacBook Pro Chip M4	\$	2.400,00
DJI Osmo Action 4 Camera Adventure Combo	\$	500,00	Arturia Minilab 3	\$	250,00	TOTAL JONATHAN	\$	6.290,00
Lexar Tarjeta SD profesional de 128 GB	\$	50,00	Arturia MicroLab mk3	\$	100,00			
Sandisk SDSQXCD-128G Extreme Pro (x2)	\$	40,00	Audífonos Akg K240 MKII	\$	300,00			
Sony ZV-E10	\$	900,00	Zen Dac V2	\$	200,00			
Lente Viltrox 33mm F/1.4	\$	350,00	Computadora Windows de Alta Gama	\$	2.400,00			
Curso de buceo Open Water	\$	350,00	Licencia Perpetua de DaVinci Resolve	\$	300,00			
Arturia Minilab 3	\$	250,00	Licencia de Plugins de Waves	\$	1.000,00			
Arturia MicroLab mk3	\$	100,00	Redmi Pad Pro	\$	300,00			
Arturia Keylab essential mk3	\$	220,00	Tascam DR-40X	\$	250,00			
Audífonos Akg K240 MKII	\$	300,00	Hollyland Lark M2	\$	180,00			
Zen Dac V2	\$	200,00	Boya Adaptador XLR a 3.5mm	\$	20,00			
Computadora Windows de Alta Gama	\$	2.400,00	Zoom H1 XLR	\$	200,00			
Licencia Anual de Creative Cloud	\$	300,00	Micrófono super cardioide compacto Boya BY-MM1+	\$	50,00			
Licencia Perpetua de DaVinci Resolve	\$	300,00	Fotasy Correa de diseño ergonómico para cámara	\$	15,00			
Licencia de Plugins de Waves	\$	1.000,00	Cargadores Xiaomi	\$	70,00			
MacBook Pro Chip M4	\$	2.400,00	Maleta K&F Concept	\$	100,00			
Redmi Pad Pro	\$	300,00	Kingston 960GB A400 SATA3 2.5	\$	60,00			
Tascam DR-40X	\$	250,00	ADATA HD770G 2TB	\$	110,00			
Hollyland Lark M2	\$	180,00	Tripode Cenital K&F Concept	\$	140,00			
Boya Adaptador XLR a 3.5mm	\$	20,00	TOTAL CRISTHIAN	\$	9.150,00			
Zoom H1 XLR	\$	200,00						
Micrófono super cardioide compacto Boya BY-MM1+	\$	50,00						
Fotasy Correa de diseño ergonómico para cámara	\$	15,00						
Cargadores Xiaomi	\$	70,00						
Maleta K&F Concept	\$	100,00						
Kingston 960GB A400 SATA3 2.5	\$	60,00						
ADATA HD770G 2TB	\$	110,00						
Tripode Cenital K&F Concept	\$	140,00						
TOTAL	\$	15.440,00						

Tabla 3

PRESUPUESTO PROYECTADO								
COD	ÍTEM	UNIDAD	CANTIDAD MENSUAL	N DE PERSONAS	PRECIO / U	SUBTOTAL	TOTAL	TOTAL ETAPA
1 IDEACIÓN Y DESARROLLO								
	Asesoría legal y gastos legales	\$ 470,00	1	1	\$ 470,00	\$ 470,00	\$ 2.650,00	
	Gastos y notaría	\$ 470,00	1	1	\$ 470,00	\$ 470,00		
	Gastos de gravámenes financieros, transacciones, transferencias.	\$ 940,00	1	1	\$ 940,00	\$ 940,00		
	Seguros de responsabilidad civil	\$ 470,00	1	1	\$ 470,00	\$ 470,00		
	Seguros de equipos	\$ 300,00	1	-	\$ 300,00	\$ 300,00		
	GASTOS ADMINISTRATIVOS Y DE OFICINA							
	Arriendo de oficina	\$ 240,00	6	-	\$ 240,00	\$ 1.440,00	\$ 16.560,00	
	Telefonía Móvil	\$ 30,00	6	10	\$ 30,00	\$ 1.800,00		
	Insumos de oficina	\$ 20,00	6	-	\$ 20,00	\$ 120,00		
	Alquiler de equipos de oficina	\$ 2.200,00	6	-	\$ 2.200,00	\$ 13.200,00		
	PERSONAL ADMINISTRATIVO Y SERVICIOS							
	Contador	\$ 470,00	2	1	\$ 470,00	\$ 940,00		
	Aseo y cafetería	\$ 30,00	5	10	\$ 200,00	\$ 1.500,00		
	Secretaria	\$ 470,00	3	1	\$ 470,00	\$ 1.410,00		
2 PREPRODUCCIÓN								
2.1	GUION						\$ 13.420,00	
	Honorarios de guionista	\$ 800,00	2	1	\$ 800,00	\$ 1.600,00		
	Asesorías/script doctor	\$ 800,00	2	1	\$ 800,00	\$ 1.600,00		
	Honorarios directores	\$ 1.000,00	5	2	\$ 1.000,00	\$ 10.000,00		
	Inscripción derechos de autor	\$ 120,00	1	-	\$ 120,00	\$ 120,00		
	Fotocopias guion/encuadernación	\$ 100,00	1	-	\$ 100,00	\$ 100,00		
2.2	PRODUCTORES						\$ 12.100,00	
	Productores	\$ 1.000,00	5	2	\$ 1.000,00	\$ 10.000,00		
	Asistente de dirección	\$ 700,00	3	2	\$ 700,00	\$ 2.100,00		
2.3	GESTIÓN (Levantamiento de fondos)						\$ 18.370,00	
	Diseño de proyecto	\$ 470,00	1	1	\$ 470,00	\$ 470,00		
	Elaboración e impresión de portafolio y piezas gráficas (dossier)	\$ 600,00	1	2	\$ 600,00	\$ 1.200,00		
	Gastos de presentaciones a inversionistas	\$ 470,00	5	2	\$ 470,00	\$ 4.700,00		
	Inscripciones a festivales y mercados	\$ 500,00	12	-	\$ 1.000,00	\$ 6.000,00		
	Envíos	\$ 500,00	12	-	\$ 1.000,00	\$ 6.000,00		
2.4	LOGÍSTICA						\$ 14.400,00	
	Búsqueda de locaciones en el mar	\$ 100,00	2	-	\$ 100,00	\$ 200,00		
	Alimentación Desarrollo	\$ 300,00	2	6	\$ 1.000,00	\$ 3.600,00		
	Gastos de producción en desarrollo	\$ 500,00	2	-	\$ 500,00	\$ 1.000,00		
	Gastos de transporte	\$ 500,00	2	6	\$ 500,00	\$ 6.000,00		
	Otros	\$ 300,00	2	6	\$ 300,00	\$ 3.600,00		
2.5	CAPACITACIÓN						\$ 3.500,00	
	Pregrabación video 360 de prueba	\$ 500,00	1	-	\$ 500,00	\$ 500,00		
	Curso de Buceo	\$ 500,00	2	2	\$ 500,00	\$ 2.000,00		
	Pruebas RV	\$ 500,00	1	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00		

8. Conclusiones

El presente proyecto demostró que el uso del video inmersivo en 360° constituye una estrategia pertinente y eficaz para la comunicación científica y la educación ambiental aplicada a ecosistemas marino-costeros. A partir del diseño, producción y evaluación del prototipo desarrollado en el Islote El Pelado, se evidenció que este formato permite construir experiencias perceptivas que trascienden la observación tradicional, facilitando una aproximación más cercana, comprensiva y significativa del entorno subacuático.

Los resultados obtenidos en la prueba piloto confirmaron que la experiencia inmersiva generó una sensación consistente de presencia, entendida como la percepción subjetiva de estar situado dentro del espacio representado. Esta condición favoreció que los participantes reconocieran elementos estructurales del ecosistema, como los arrecifes coralinos y la biodiversidad asociada, no solo desde una dimensión informativa, sino también desde una vivencia sensorial directa. En este sentido, el proyecto valida la hipótesis de que la inmersión audiovisual puede contribuir a transformar el conocimiento abstracto en comprensión experiencial, fortaleciendo la relación cognitiva y emocional entre el usuario y el entorno natural.

Desde el componente narrativo, se constató que la articulación entre imagen esférica, voz orientadora y grafismo informativo permitió estructurar un recorrido coherente sin limitar la libertad de exploración visual propia del formato 360°. La decisión de emplear una narración no invasiva facilitó la asimilación progresiva de los contenidos científicos, evitando la saturación informativa y promoviendo una observación activa por parte del usuario. Este enfoque reafirma la importancia de considerar las particularidades del lenguaje inmersivo como un sistema comunicativo distinto al audiovisual convencional.

En relación con el diseño sonoro, el estudio evidenció que la incorporación de paisajes sonoros ambientales y texturas obtenidas mediante registros experimentales aportó de manera significativa a la construcción de la atmósfera perceptiva del entorno marino. No obstante, las observaciones de los participantes señalaron la necesidad de optimizar el balance entre música, voz y sonido ambiental, lo que pone de manifiesto que la espacialización acústica constituye un componente crítico en la experiencia inmersiva y requiere un tratamiento técnico específico en futuras iteraciones del prototipo.

El cumplimiento de los objetivos específicos permitió consolidar un banco de recursos audiovisuales del Islote El Pelado, implementar una instancia de evaluación con públicos y ajustar la propuesta narrativa a partir de los resultados obtenidos. La encuesta aplicada evidenció que los participantes lograron identificar los elementos ecológicos centrales del recorrido y reflexionar sobre la relevancia de los arrecifes de coral como estructuras fundamentales para la estabilidad del ecosistema. Asimismo, se constató que la experiencia promovió una percepción más consciente sobre la fragilidad del entorno marino y la necesidad de su conservación.

Desde una perspectiva educativa, el proyecto reafirma el potencial de la realidad virtual cinematográfica como recurso pedagógico capaz de ampliar el acceso al conocimiento científico en contextos donde el contacto directo con el medio marino resulta limitado. La posibilidad de integrar esta propuesta en espacios museográficos, institucionales o académicos posiciona al prototipo como una herramienta replicable para procesos de sensibilización ambiental, particularmente en públicos que no han tenido experiencias previas de inmersión subacuática.

Finalmente, esta investigación pone en evidencia que la postproducción digital audiovisual, cuando se orienta hacia objetivos socioambientales, puede constituirse en un puente entre la ciencia, la tecnología y la ciudadanía. La experiencia desarrollada no solo permitió representar un ecosistema, sino generar una instancia de encuentro perceptivo que favorece la construcción de sentido y responsabilidad frente al entorno natural. En este marco, el recorrido inmersivo del Islote El Pelado se proyecta como una propuesta metodológica y comunicativa válida para futuras iniciativas de divulgación científica, aportando al debate contemporáneo sobre el rol del audiovisual inmersivo en la formación de una cultura ambiental crítica y comprometida.

9. Referencias

- Batson, C. D. (2011). *Altruism in humans*. Oxford University Press.
<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780195341065.001.0001>
- Ben Claremont. (2024, 21 de abril). *How to Watch X4 360 Videos on Quest 3 at the Highest Quality* [Archivo de Vídeo]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=6BbismHAu2I>
- Centro Latinoamericano de Estudios Integrados de la Costa (CELICE). (2024). *¡Conseguimos nuestro propio laboratorio! Criando cangrejos en el manglar de Puerto Roma* [Audiolibro]. ESPOL. <http://www.celice.espol.edu.ec/2024/10/14/audio-libro/>
- Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS). (2002). *Manual de Introducción: Valores morales y sociales del buceador*. Roma, Italia. [Referencia extraída de documento proporcionado CMAS INTRODUCCIÓN].
- Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS). (s.f.). *Lección I: Definición y Futuro del Buceo*. Programa de Formación 1 Estrella. [Referencia extraída de documento proporcionado CMAS 1].
- Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS). (s.f.). *Lección II: Física básica y Señales de buceo*. Programa de Formación 1 Estrella. [Referencia extraída de documento proporcionado CMAS 2].
- Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS). (s.f.). *Lección III: Composición del aire y Ley de Dalton*. Programa de Formación 1 Estrella. [Referencia extraída de documento proporcionado CMAS 3].

Confederación Mundial de Actividades Subacuáticas (CMAS). (s.f.). *Lección IV: El medio marino y Procedimientos de buceo*. Programa de Formación 1 Estrella. [Referencia extraída de documento proporcionado CMAS 4].

Comité de Ciencia y Medio Ambiente de CMAS. <https://www.cmas.org/environmend-and-science.html>

Directrices del Comité Técnico de CMAS. <https://www.cmas.org/document/cmas-hq/standards.html>

Estándares de Buceo Científico (SD) y Avanzado (ASD): Explican cómo se utiliza el buceo como herramienta de investigación profesional.

<https://archives.cmas.org/science/standards>

Experimentando con cámaras 360°, realidad virtual y el guion interactivo para contar historias

<https://dehesa.unex.es/server/api/core/bitstreams/3b49703c-d914-4330-9527-d2b97c8c1309/content>

Fisiología del Buceo (StatPearls - NCBI). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441837/>

Física y "Fizzyology" del Buceo (University of Maine): Documento técnico que explica la física aplicada al buceo científico, muy útil para el rigor que requiere tu tesis.

<https://umaine.edu/scientificdiving/wp-content/uploads/sites/335/2014/10/Diving-Fizzyology-R.-Pyle-IANTD.pdf>

Física del Buceo (Wikipedia - Referencia técnica): Aunque es Wikipedia, su sección de referencias bibliográficas para las leyes de gases es excelente para rastrear fuentes primarias.

https://en.wikipedia.org/wiki/Diving_physics

Grau, O. (2003). *Virtual art: From illusion to immersion*. MIT Press.

Heilig, M. (1962). *Sensorama Simulator*. Patente de EE.UU. 3,050,870.

Jacobson, S. K., McDuff, M. D., & Monroe, M. C. (2016). *Conservation education and outreach techniques*. Oxford University Press.

<https://global.oup.com/academic/product/conservation-education-and-outreach-techniques-9780198716686>

Lanier, J. (2017). *Dawn of the New Everything: Encounters with Reality and Virtual Reality*. Henry Holt and Co.

Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511815355>

Levis, D. (2006). *¿Qué es la Realidad Virtual?* Publicación digital en <https://www.google.com/search?q=DiegoLevis.com.ar>. <http://www.diegolevis.com.ar>

Manovich, L. (2013). *Software takes command*. Bloomsbury Academic.

Manual de Estándares y Procedimientos (PDF Completo): Este documento detalla los objetivos de aprendizaje y competencias de un buceador nivel inicial.

<https://www.cmasusa.org/wp-content/uploads/2022/02/2.A.5-CMAS-ONE-STAR-STANDARD.pdf>

Márquez, A. (Dir.). (2023). *Desarrollo de la bioeconomía de macroalgas: Estrategia sostenible para mitigar enfermedades emergentes del camarón* [Documental]. YouTube.

<https://youtu.be/WoK6MsdVZR8>

Merleau-Ponty, M. (1945). *Phénoménologie de la perception*. Gallimard.
[https://monoskop.org/images/7/7b/Merleau-](https://monoskop.org/images/7/7b/Merleau-Ponty_Maurice_Phenomenology_of_Perception.pdf)

[Ponty_Maurice_Phenomenology_of_Perception.pdf](https://monoskop.org/images/7/7b/Merleau-Ponty_Maurice_Phenomenology_of_Perception.pdf)

Milk, C. (2015). *How virtual reality can create the ultimate empathy machine* [Conferencia]. TED.

[https://www.ted.com/talks/chris_milk_how_virtual_reality_can_create_the_ultimate_empat](https://www.ted.com/talks/chris_milk_how_virtual_reality_can_create_the_ultimate_empathy_machine)
[hy_machine](https://www.ted.com/talks/chris_milk_how_virtual_reality_can_create_the_ultimate_empathy_machine)

Murray, J. (1998). *Hamlet en la Holocubierta: El futuro de la narrativa en el ciberespacio*. Paidós. [https://boletinespacioidiseno.wordpress.com/wp-](https://boletinespacioidiseno.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/36062359-hamlet-en-la-holocubierta.pdf)
[content/uploads/2014/03/36062359-hamlet-en-la-holocubierta.pdf](https://boletinespacioidiseno.wordpress.com/wp-content/uploads/2014/03/36062359-hamlet-en-la-holocubierta.pdf)

National Geographic. (2017). *Nadar con tiburones* [Video 360°]. YouTube.
<https://www.youtube.com/watch?v=J35FVT59zUw>

Netflix. (2023). *Nyad* [Película]. Netflix. <https://www.netflix.com/ec/title/81447231>

Qué es un vídeo de 360 grados y cómo funciona. [https://www.emesa-m30.es/video-de-](https://www.emesa-m30.es/video-de-360-grados-que-es-y-como-funciona/)
[360-grados-que-es-y-como-funciona/](https://www.emesa-m30.es/video-de-360-grados-que-es-y-como-funciona/)

Nielsen, L. T., Møller, M. B., Hartmeyer, R., & Schutten, D. (2016). Immersive virtual reality and learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 28(2), 291–

315.

<https://doi.org/10.1007/s10648-015-9323-8>

Radianti, J., Majchrzak, T. A., Fromm, J., & Wohlgenannt, I. (2020). A systematic review of immersive virtual reality applications for higher education. *Education and Information Technologies*, 25, 207–238. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-10035-6>

Repositorio Central de Estándares CMAS. <https://archives.cmas.org/technique/one-star-diver-training-programme>

Sancruz. (2021, 15 de agosto). *COMO Hacer Videos 360 After Effects (Video Realidad Virtual After Effects)* [Archivo de Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=CsLzZ6pt0u4>

Slater, M. (2009). Place illusion and plausibility can lead to realistic behaviour in immersive virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 364(1535), 3549–3557. <https://royalsocietypublishing.org/doi/10.1098/rstb.2009.0138>

Slater, M. (2016). Enhancing the plausibility of virtual environments. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 371(1699), 20150340. <https://doi.org/10.1098/rstb.2015.0340>

Steuer, J. (1992). Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence. *Journal of Communication*, 42(4), 73–93. <https://doi.org/10.1111/j.1460-2466.1992.tb00812.x>

Universidad de San Andrés (UdeSA). (s.f.). *Narrativas Inmersivas y Producción Audiovisual*. Repositorio Digital UdeSA.

<https://dspaceapi.live.udesa.edu.ar/server/api/core/bitstreams/77d4d14c-2c17-479a-acd6-51aef94c5c8b/content>

YouTube. (2017). *Coral World – 360° – Philippines* [Video 360°].

<https://www.youtube.com/watch?v=B9IGe7s6Ook>

YouTube. (2021). *Sonidos del Humedal* [Cortometraje educativo].

https://youtu.be/KV2Q_VZrRvE

Walt Disney Archives. (2015). *The History of Circle-Vision 360* [Documental Histórico]. Recuperado de fuentes históricas de Disney Parks sobre Circarama.
[Inspiración técnica basada en: <https://www.youtube.com/watch?v=5HUJYKzggTs>]

WeVR. (2016). *The Blu* [Experiencia de realidad virtual]. <https://theblu.com/>

10. Anexo

10.1. Guion

CRISTHIAN MORAN BURGOS

RINCONES DEL MAR 360

DOCUMENTAL 360

CRISTHIAN MORAN BURGOS

Instagram: the_run_and_go_25

2025

1. EXT. ORILLA DE LA PLAYA MAÑANA/TARDE

El espectador adopta el rol del usuario en primera persona. Eres una persona que llega de viaje a la playa y se detiene en la orilla a escuchar el oleaje superficial, sonidos de motores de bote y sonidos de aves playeras. El entorno sonoro invita a la contemplación.

De pronto, surge una pregunta interna...

1: EL USUARIO
(Pensativo)
¿Recuerdas la última vez que te detuviste a escuchar el mar, de verdad?

CORTE A:

2. EXT. EL BOTE ZARPA DE LA ORILLA MAÑANA/TARDE

El usuario, siempre en primera persona, se encuentra en la popa bote observando como la orilla se hace lejana. El movimiento es estable, aunque se percibe el vaivén del mar.

Una melodía suave acompaña el desplazamiento de sobre las olas.

2: NARRADOR (V.O.)
(Tono suave)
Para quienes vivimos lejos, el océano es una postal; un azul inmenso y distante. Pero la verdad es que este entorno es fundamental para la vida en el planeta.

CORTE A:

3. EXT. DESPLAZAMIENTO DEL BOTE

El usuario comienza a apreciar el recorrido desde el interior del bote. Posteriormente, la perspectiva cambia hacia la proa, desde donde el islote se percibe cada vez más cercano.

3: NARRADOR (V.O.)
(Tono suave)
Aquí, en este rincón del mar, la distancia es una ilusión. Estamos en el umbral.

CORTE A:

2.

3.

4. EXT. LLEGADA AL ISLOTE EL PELADO

El bote se detiene cerca del islote El Pelado y el usuario empieza a apreciar el sonido del golpe de las olas en la embarcación, el sonido del motor, el sonido del viento y de las aves.

Un buzo (protagonista del trayecto) se prepara para la inmersión.

FUNDE A:

5. INT. INICIO DE LA INMERSIÓN EN EL OCEANO

La cámara desciende gradualmente. La imagen se vuelve subacuática. El agua puede tener turbidez inicial, pero se estabiliza.

Desaparecen los sonidos superficiales y emergen burbujas con una reverberación envolvente.

4: NARRADOR (V.O.)
(Sorprendido)

Este espacio, digno de ser protegido cumple un papel vital en el equilibrio climático, mucho más allá de lo que imaginamos.

FUNDIDO A NEGRO

Se presenta brevemente un texto científico de carácter accesible sobre la función del océano, acompañado por un sutil sonido de teclas.

FUNDE A:

El usuario sigue el recorrido del buzo lentamente, invitando a la observación atenta. Se aprecian las primeras formaciones de corales y especies del ecosistema marino costero del islote El Pelado.

5: NARRADOR (V.O.)
(Relajado)

Permite que tu percepción se transforme. Con cada metro, la inmersión es una vivencia. El mar nos provee de riqueza y sostiene la sostenibilidad de recursos marino-costeros.

6: NARRADOR (V.O.)

Mira de cerca: estas estructuras que ves son los grandes arquitectos de este ecosistema.

FUNDE A:

6. INT. ACERCANDOSE AL CRISTO

La atención se centra en la biodiversidad circundante y en el principal atractivo turístico submarino: la estatua del Cristo.

El ritmo visual es pausado, permitiendo una escucha activa del paisaje sonoro. Las resonancias profundas del fondo oceánico se intensifican. Un sonido se panoramiza por detrás del usuario, incentivando el giro de la cabeza y reforzando la sensación inmersiva.

7: NARRADOR (V.O.)
(EMOCIÓN)

Siente cómo la atmósfera emocional te envuelve. Hemos llegado al corazón del Islote. Esta riqueza que vemos demuestra por qué debemos protegerlo. Esta conexión que sientes no es una consigna externa; es una comprensión que emerge desde la experiencia.

7. INT. SALIDA DE LA INMERSIÓN

La cámara asciende lentamente. La imagen se aclara progresivamente. Vuelve a verse la línea costera del islote El Pelado.

8. EXT. SUPERFICIE DEL ISLOTE EL PELADO

El sonido del oleaje regresa suavemente.

8: NARRADOR (V.O.)

Has vivido su fragilidad. El contexto de crisis climática y pérdida de biodiversidad hace esta conexión más urgente que nunca. ¿Qué pasaría si no cuidamos este entorno?

9: NARRADOR (V.O.)

Perderíamos un ecosistema fundamental para el planeta.

FUNDE A:

9. EXT. DE REGRESO AL ECUADOR CONTINENTAL

Desplazamiento al Ecuador continental con vista desde la proa del bote.

Texto superpuesto sobre el mar:

4.

"Solo se cuida lo que se conoce, y solo se conoce de verdad lo que se siente"

o

"Solo se protege lo que se ama y solo se ama lo que se conoce"

— Jacques-Yves Cousteau.

10: NARRADOR (V.O.)

(ÉNFASIS)

La transformación que buscábamos no es solo ver el mar, sino sentirlo. Rebusca esta verdad que llevas contigo: solo se cuida lo que se conoce, y solo se conoce de verdad lo que se vive.

11: NARRADOR (V.O.)

El mar te ha mostrado su valor. Ahora, ve y protégelo...

FUNDIDO A NEGRO

10. CRÉDITOS: ISLOTE EL PELADO, FIMCM, FADCOM, JONA, BUZOS, PERSONAJES SECUNDARIOS.

CORRECCIÓN 1

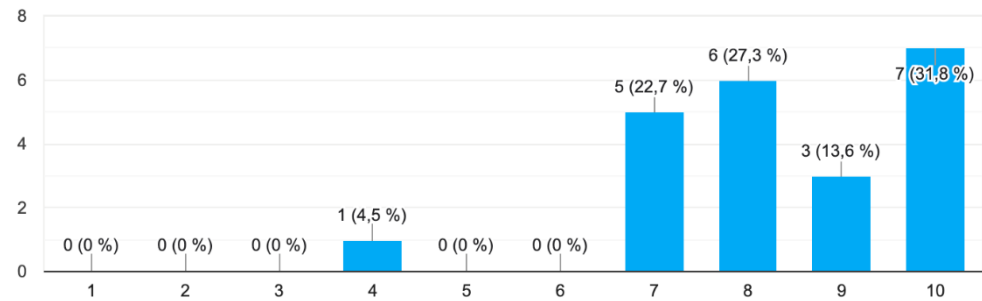
10.2. Preguntas de las Preguntas Realizadas con Audiencias

10.2.1. Pregunta 1

Del 1 al 10, Durante el video en 360°, ¿sentiste que realmente estabas sumergido en el mar del Islote El Pelado en lugar de estar en tu lugar físico actual?

 Copiar gráfico

22 respuestas



10.2.2. Pregunta 2

En el recorrido se mencionó que ciertas estructuras son los "grandes arquitectos" del ecosistema. ¿Lograste identificar que se referían a los corales y su importancia para la vida marina? ¿Qué piensas sobre ellos?

No
Si, considero que son pilares fundamentales para la vida submarina ya que además de servir como hogar para ciertas especies también reducen el impacto de las olas.
Sí logré identificarlo pero me gustaría que al mencionarlo se hiciera una toma más alejada
Se logra entender que los corales son fundamentales para la vida marina y que cumplen un rol clave en el equilibrio del ecosistema.
Si y la gran ayuda o mantenimiento de estos corales son los peces que le mantienen limpios.
Sí, por lo que pude observar, el vídeo se concentra mucho en captar a los corales, si puedo identificar que es el principal objetivo de toda la inmersión
En realidad no pude observar, porque estaba fascinada con los peces.
Sí

No logré identificar

si

no logré escuchar eso

En la primera parte del video no lo percibí que se refería a los corales, ya después mientras avanzaba el video lo entendí mejor y pienso que los corales forman una parte fundamental en la vida marina, ya que habitan algunas especies marinas, que tienen una función dentro del ciclo marino y que si se ven afectados ya se por un fenómeno o intervención humana, si causaría daños en el ambiente.

Me impresionaron no conocía antes de ellos

Sí logré identificarlos ya que se mencionaron en el video, además se sintió como si estuviera sobre ellos realmente. Además pienso que son importantes para albergar la vida marina.

Sí logré identificar, me parece increíble los colores y formas que tienen.

Sí, ya que son las formaciones más grandes que se aprecian. Pienso que son estructuras impresionantes.

Si, pues es muy interesante saber que se puede formar grandes ecosistemas en el mar.

Los corales son estructuras importantes y necesarias para la estabilidad de un ecosistema marino

Sí, ya que se mostró en primer plano estas estructuras lo cual permitió entender al primer momento la referencia

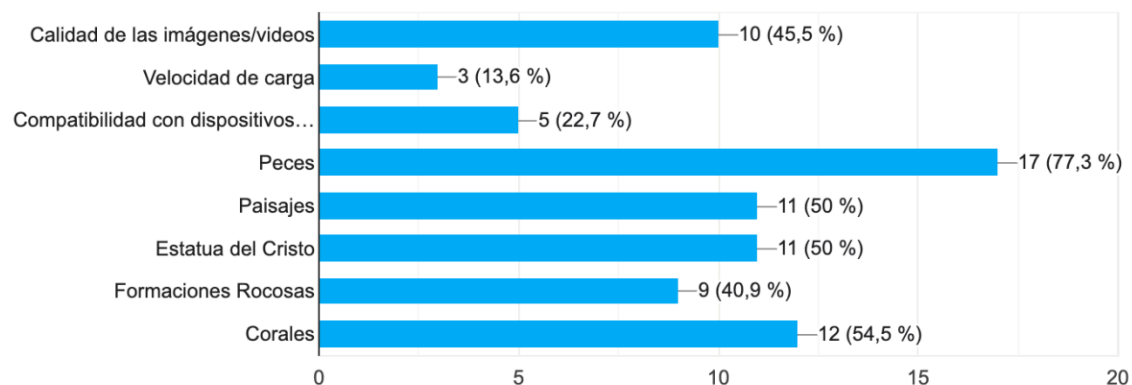
Cuando salió la estatua pense que se refería a eso

10.2.3. Pregunta 3

De lo que pudiste observar ¿cuál te generó mayor asombro o curiosidad?

 Copiar gráfico

22 respuestas



10.2.4. Pregunta 4

¿Cómo te ayudaron los sonidos que escuchaste a sentirte más conectado con el entorno? ¿Qué cambiarías?

No se escucho mucho

Un poco más de sonido ambiental

Me ayudaron a sentirme más conectada al islote, además los sonidos hicieron sentir más realista la experiencia de inmersión. Cambiaría priorizar el sonido de la persona hablando antes que la música.

Si ayudaban a conectar más

El sonido fondo si me ayudo a sentirme conectado pero no del todo, en mi criterio, pondría el sonido de burbujas de agua o el sonido que hacen los peces al moverse.

Quitaría un poco mas de musica y pondría más sonido de estat bajo el agua

Sentí que estaba en ese lugar osea tener la imagen me hacía ver que estaba allí pero los sonidos me hacía sentir allí

En algún punto solo se escuchaba mucho el sonido y ruido natural sino el de fondo del video, restando así

Me dieron la experiencia inmersiva y sobre acotar algo para realizar algun cambio tal vez sería poder nadar cerca de otras especies:)

La ambientación era de muy buena calidad

No se escucho prácticamente ningún sonido, solo la música y la voz del narrador.

Los sonidos ayudaron bastante a reforzar la sensación de estar bajo el mar y complementaron muy bien la experiencia visual.

Nada por qué es sentirse conectado con el entorno natural.

No sentí que me ayudara mucho, lo que escuché fue la música casi todo el momento. Incluso, la voz del locutor se perdía un poco por lo mismo

No cambiaría nada, porque me sentí inmersa en las profundidades del mar.

Sí, estuvo hasta relajante

10.2.5. Pregunta 5

Tras vivir esta experiencia, ¿qué tan de acuerdo estás con la frase: *"Solo se cuida lo que se conoce, y solo se conoce de verdad lo que se vive"*? ¿Que opinas sobre nuestros océanos?

22 respuestas

En la actualidad es muy necesario que a través de esta tecnología se haga conocer el peligro que corre nuestros ecosistemas.

Muy de acuerdo

Que estoy totalmente de acuerdo y que debemos de cuidar mucho nuestros oceanos

Totalmente de acuerdo

Estoy de acuerdo con la frase mencionada, porque antes de vivir la experiencia del video 360, no había apreciado la gran biodiversidad marina del islote.

si tiene razón

Las personas a veces no cuidamos como se debería un recurso natural, como es el océano, que provee recursos al ser humano. Es verdad que existen campañas para el cuidado del mar, pero no todas las personas cuidan el mar como se debe o le restan importancia y siguen con su vida, pequeñas acciones como arrojar plástico y caiga al mar, ya es un problema grande para la vida marina, debido a que es un objeto que no se degrada y se divide en micro plásticos.

Si estoy de acuerdo, porque muchas veces el desconocimiento es el mayor enemigo de la naturaleza, ya que las personas no tienen real conciencia de lo que de hace daño cuando se contamina.

Si no conoces algo como querrás cuidarlo? Siempre se debe saber sobre el valor de aquello

Estoy de acuerdo ya que nunca antes he buceado y a pesar de que tengo conocimiento de que hay que proteger y cuidar esos lugares pasa desapercibido pero con esta experiencia virtual es como si realmente hubiera vivido ese momento y me has apreciar de mejor manera el Por qué debemos cuidar estos lugares.

Se tiene que cuidar todo, lo que conocemos y lo que no, de igual manera lo debemos cuidar.

Pienso que la frase es cierta. Es como la cultura, gastronomía y costumbres de uno, como su propia familia; uno ama estas cosas porque las conoce, e incluso cuando estás lejos las extrañas. Esta

Totalmente de acuerdo, creo que es una frase que realmente engloba la importancia de su cuidado

Cuando uno se acerca de manera directa a una realidad la observa, la siente y la entiende deja de ser un concepto lejano y se convierte en algo personal. Esa vivencia genera empatía y, con ella, una responsabilidad real de cuidado

Considero que no es del todo cierto, pues ese puede cuidar algo que no se conoce de verdad simplemente por su peso histórico, cultural o social. Sin embargo conocerlo de verdad hace que se valore más aquello que se está cuidando, como el video explica.

Estoy totalmente de acuerdo. Esta experiencia demuestra que vivir algo, aunque sea de forma virtual, genera una conexión real.

Si tu conoces y llegas a apreciar lo que se tiene no se cambiaría nada.

Yo creo que es más que estar de acuerdo, es una realidad, las personas tienden a tener más presente lo que ven constantemente. Así que a pesar que es algo que debe cambiar, hay que reconocer que es lo que precisamente pasa en la vida real

Me hicieron sentir parte del entorno marino. Cambiaría en disminuir la música de fondo para escuchar más el sonido de ambiente.

Me pareció impresionante! Solo me gustaría que hubieran durado más, pero solo los sonidos del ecosistema marino, sin música instrumental ni voz narrativa, para poder apreciar mejor por más tiempo.

Diría que intentaría buscar un sonido más acorde con cosas del mar

Bajar un poco a la música y subir el tono de voz

Permitió estar más concentrado en el video y la explicación, trataría buscar otra fuente para proyectar el sonido

Un poco le quitaba el efecto la música de fondo, era muy alta, sería mejor el sonido del agua mismo.

Pienso que la frase es cierta. Es como la cultura, gastronomía y costumbres de uno, como su propia familia; uno ama estas cosas porque las conoce, e incluso cuando estás lejos las extrañas. Esta experiencia me generó ganas de conocer más sobre los ecosistemas oceánicos ecuatorianos, sus especies endémicas, etc.

Pues que en parte es verdad ya que uno cuida lo que conoce y lo que no lo cuida ya que no sabe de ellos, que sabemos poco conocemos sobre ello

Los océanos son cuerpos de agua que tienen una importancia tremenda ya que actúan como sumideros de dióxido de carbono, contiene gran parte de la vida en el planeta y ayuda a la producción de oxígeno a través del fitoplancton

Muy acuerdo ya que es una realidad que la sociedad debe entender

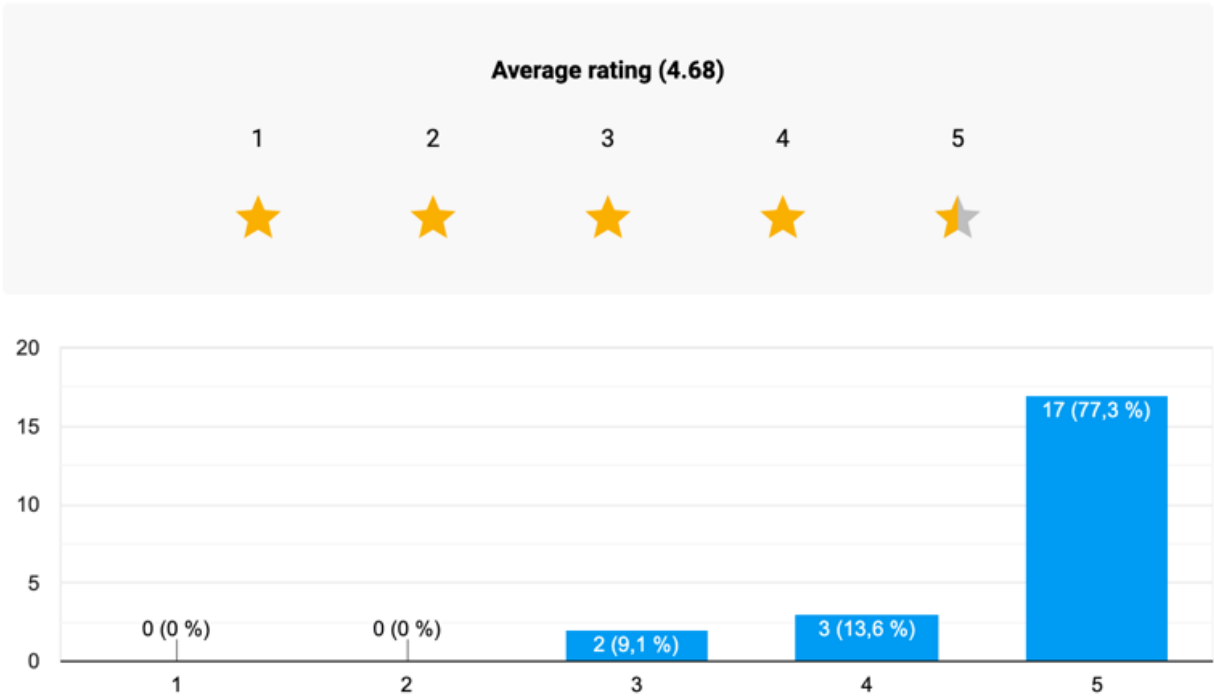
Como persona que le gusta viajar y conocer, me parece que es un error del ser humano no apreciar o tener curiosidad por las maravillas que le rodean.

10.2.6. Pregunta 6

¿Qué probabilidad hay de que recomiende este Recorrido Virtual 360° a un amigo o colega?

 Copiar gráfico

22 respuestas



10.3. Gráficos del Análisis de Percepción con Públicos







